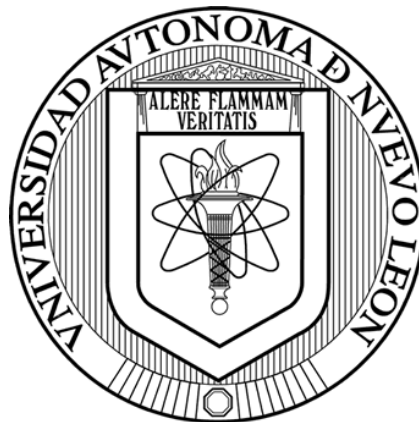


**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN**  
**FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS**  
**DEPARTAMENTO DE ZOOLOGÍA DE VERTEBRADOS**  
**LABORATORIO DE ORNITOLOGÍA**



**COMPARACIÓN DE LA ORNITOFAUNA DE DOS COMUNIDADES VEGETALES**  
**EN EL MUNICIPIO DE MARÍN, NUEVO LEÓN, MÉXICO**

**TESIS**

**QUE COMO REQUISITO PARCIAL**  
**PARA OBTENER EL TÍTULO DE**  
**BIÓLOGO**

**PRESENTA**

**HUGO GONZÁLEZ PÁEZ**

**SAN NICOLÁS DE LOS GARZA, N.L.**

**SEPTIEMBRE 2011**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN**  
**FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS**  
**DEPARTAMENTO DE ZOOLOGÍA DE VERTEBRADOS**  
**LABORATORIO DE ORNITOLOGÍA**

**“COMPARACIÓN DE LA ORNITOFAUNA DE DOS COMUNIDADES VEGETALES  
EN EL MUNICIPIO DE MARÍN, NUEVO LEÓN, MÉXICO”**

**TESIS**

**QUE COMO REQUISITO PARCIAL  
PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
BIÓLOGO**

**PRESENTA**

**HUGO GONZÁLEZ PÁEZ**

**COMISIÓN DE TESIS**

**PRESIDENTE:**

  
\_\_\_\_\_  
Dr. Juan Antonio García Salas

**SECRETARIO:**

  
\_\_\_\_\_  
Dr. José Ma. Torres Ayala

**VOCAL:**

  
\_\_\_\_\_  
Dr. Armando Jesús Contreras Balderas

**SAN NICOLÁS DE LOS GARZA, N.L.**

**SEPTIEMBRE 2011**

*“NO CREAS LO QUE TE DICEN TUS OJOS. SÓLO  
MUESTRAN LIMITACIONES. MIRA CON TU  
INTELIGENCIA, DESCUBRE LO QUE YA SABES Y  
HALLARÁS LA MANERA DE VOLAR”.*

*DE JUAN SALVADOR GAVIOTA*

## **DEDICATORIA**

A mis padres Mirthala Páez Hernández y Hugo González González, por enseñarme que un sueño se construye con trabajo, responsabilidad, constancia, dedicación y una inmensa capacidad de entrega siendo siempre un fiel ejemplo de ello, pero en especial por darme la vida.

A mi hermano y a toda mi familia, que con su amor y calidez me ayudaron a construir al hombre que ahora soy, que cuando me equivoqué estuvieron para ayudarme y cuando triunfé se alegraron conmigo.

A mis amigos que fueron parte de mi vida durante estos 4 años y medio, con quienes compartí muchos proyectos de los cuales obtuvimos conocimientos, pero el mejor proyecto que construimos fue la amistad...Gracias Amigos.

## **AGRADECIMIENTOS**

Gracias por compartir conmigo todo lo que saben y a conducirme por ese hermoso, largo e interminable camino del aprendizaje.

Al Dr. Juan Antonio García Salas quién fungió como Director y Presidente de la Comisión de Tesis. Por los consejos y enseñanzas en campo y en el Laboratorio, a él le debo gran parte de mis conocimientos sobre las aves.

Al Dr. Armando Jesús Contreras Balderas por sus atinados comentarios y consejos dentro y fuera del Laboratorio y formar parte de la Comisión de Tesis.

Al Dr. José Ma. Torres Ayala por sus valiosos consejos y sus experiencias brindadas en campo, además por formar parte en la Comisión de Tesis.

A mis compañeros Biólogos que participaron en las diferentes salidas a campo, Jorge Contreras, Joel Ortega, José García, Iris Banda, Jimena Echegollen, Salvador Narváez, Jerónimo Chávez y Leticia Ontiveros.

Al Director de la Facultad de Ciencias Biológicas Dr. Juan Manuel Alcocer González y Subdirector Dr. José Ignacio González Rojas por el apoyo brindado durante el transcurso de la carrera.

A los maestros de la Facultad de Ciencias Biológicas mi más sincero agradecimiento a todos ellos ya que cada uno forjó parte esencial en el conocimiento de la Biología

Y a todas aquellas personas que no menciono, pero que de una u otra forma contribuyeron en la realización del presente estudio.

# ÍNDICE

<b>Índice de figuras .....</b>	<b>i</b>
<b>Índice de cuadros.....</b>	<b>iii</b>
<b>Resumen .....</b>	<b>iv</b>
<b>Introducción .....</b>	<b>1</b>
<b>Objetivos</b>	
a) Objetivo general .....	3
b) Objetivos específicos .....	3
<b>Importancia.....</b>	<b>4</b>
<b>Hipótesis .....</b>	<b>4</b>
<b>Antecedentes</b>	
a) Inventarios.....	5
b) Permanencia estacional, Grupos funcionales y Técnicas de forrajeo .....	10
c) Índices biológicos .....	13
<b>Área de estudio .....</b>	<b>16</b>
<b>Material y Métodos .....</b>	<b>19</b>
<b>Resultados.....</b>	<b>25</b>
<b>Discusión .....</b>	<b>44</b>
<b>Conclusiones.....</b>	<b>59</b>
<b>Literatura citada .....</b>	<b>61</b>
<b>Anexo fotográfico .....</b>	<b>77</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.-</b> Transectos realizados en el municipio de Marín, N.L., México de mayo del 2009 a mayo del 2010 .....	18
<b>Figura 2.-</b> Número de taxones reportados en las dos comunidades vegetales del municipio de Marín, N.L., México; de mayo del 2009 a mayo del 2010 .....	25
<b>Figura 3.-</b> Riqueza de aves reportadas por orden filogenético de mayo del 2009 a mayo del 2010; en el municipio de Marín, Nuevo León, México .....	25
<b>Figura 4.-</b> Aves residentes, veraniegas, invernales y transitorias de las dos comunidades vegetales de Marín; de mayo del 2009 a mayo del 2010.....	26
<b>Figura 5.-</b> Perfil trófico en las dos comunidades vegetales del municipio de Marín, Nuevo León; de mayo del 2009 a mayo del 2010.....	27
<b>Figura 6.-</b> Técnicas de forrajeo de la ornitofauna de las dos comunidades vegetales del municipio de Marín, Nuevo León.....	29
<b>Figura 7.-</b> Categorías taxonómicas encontradas en la comunidad vegetal del MET en Marín, Nuevo León; México; de mayo del 2009 a mayo del 2010 .....	30
<b>Figura 8.-</b> Número de especies reportadas por orden en el MET en Marín, Nuevo León, México; de mayo del 2009 a mayo del 2010.....	31
<b>Figura 9.-</b> Aves residentes, veraniegas, invernales y transitorias del MET en el municipio de Marín, Nuevo León, México; de mayo del 2009 a mayo del 2010 .....	32
<b>Figura 10.-</b> Perfil trófico en la comunidad vegetal MET del municipio de Marín, Nuevo León, México; de mayo del 2009 a mayo del 2010.....	33

**Figura 11.-** Técnicas de forrajeo utilizadas por la ornitofauna de la comunidad vegetal MET en Marín, Nuevo León, México; mayo del 2009 a mayo del 2010 .....34

**Figura 12.-** Categorías taxonómicas encontrada en la Vegetación Riparia en el municipio de Marín, Nuevo León, México; mayo del 2009 a mayo del 2010 .....35

**Figura 13.-** Número de especies por orden reportadas en la comunidad de Vegetación Riparia, en Marín, Nuevo León; mayo del 2009 a mayo del 2010.....36

**Figura 14.-** Aves residentes (R), veraniegas (V), invernales (I) y transitorias (T) de la Vegetación Riparia en Marín, N.L.; mayo del 2009 a mayo del 2010.....37

**Figura 15.-** Perfil trófico presente en la comunidad de Vegetación Riparia del municipio de Marín, Nuevo León, México; mayo del 2009 a mayo del 2010 .....38

**Figura 16.-** 16. Técnicas de forrajeo que presentan las aves de la Vegetación Riparia del municipio de Marín, Nuevo León; mayo del 2009 a mayo del 2010.....39



## ÍNDICE DE CUADROS

**Cuadro 1.** Orden, familia, género, especie, nombres en inglés, español y comunidad vegetal de las aves observadas en el municipio de Marín, Nuevo León, México de mayo del 2009 a mayo del 2010. .... 69

**Cuadro 2.** Especies encontradas en el Matorral Espinoso Tamaulipeco en el municipio de Marín, Nuevo León, México de mayo del 2009 a mayo del 2010. .... 73

**Cuadro 3.** Especies encontradas en la comunidad Riparia en el municipio de Marín, Nuevo León, México de mayo del 2009 a mayo del 2010..... 75

## RESUMEN

El presente trabajo compara la diversidad de la ornitofauna de la comunidad de Matorral Espinoso Tamaulipeco con la Vegetación Riparia del Río Salinas en el municipio de Marín, N.L. El estudio comprende de mayo del 2009 a mayo del 2010. Se utilizó el método de transecto sin ancho de banda para el registro de las aves, con la ayuda de binoculares Bushnell (10x42) y redes de niebla para la corroboración. La identificación de las especies se realizó con las guías de campo National Geographic Society, Kaufman y Peterson y Chalif. Para el arreglo sistemático se siguió el criterio de la American Ornithologists Union (1998) y sus suplementos publicados hasta el 2010. Se registran 778 individuos que corresponden a 15 órdenes, 32 familias, 69 géneros y 85 especies. Divididas en 48 residentes, 10 veraniegas, 22 invernales y 5 transitorias. Respecto a los grupos funcionales 47 son especies insectívoras, 11 granívoras, 9 carnívoras y 8 ictiófagas por mencionar las más importantes. La técnica de forrajeo más utilizada fue en suelo con 33 especie. La comunidad de la vegetación Riparia presenta el mayor valor para el índice de diversidad y al comparar ambas comunidades vegetales mediante una prueba “T” para Shannon se encontró una diferencia estadística significativa. Existe diferencia significativa entre residentes y transitorias, mientras que para veraniegas e invernales no existe diferencia estadística significativa. Los grupos funcionales donde existe diferencia significativa son Ictiófagos, Insectívoros y Omnívoros. En los grupos que no existe diferencia significativa son Carnívoros, Carroñeros, Frugívoros y Granívoros. Las técnicas de forrajeo presentes con diferencia significativa son forrajeo en suelo, en hojas, en tronco, vuelo sostenido y caída libre, vuelo corto, forrajeo aéreo, y sobrevuelo bajo, mientras que para Vuelo sostenido y captura, emboscada, sobrevuelo alto e inmóvil con arponeo no existe diferencia significativa. Se encontraron 8 especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010 las cuales confirman la importancia que tiene el área para la conservación de las especies de aves.

## INTRODUCCIÓN

Dentro de los vertebrados un grupo a destacar, por su importancia biológica y económica, es el de las aves, que son admiradas, sin duda alguna, por su capacidad de volar, su comportamiento complejo, sus vocalizaciones y los colores que presentan en su plumaje.

Alrededor del mundo se calcula que existen aproximadamente 10,000 especies de aves clasificadas en 200 familias y 40 órdenes; en México se conocen aproximadamente 1,076 especies. Esta diversidad se debe a la ubicación geográfica del territorio, ya que nuestro país se encuentra localizado entre la zona de contacto y de transición de las dos grandes regiones biogeográficas de América: la Neártica con climas templados del norte del continente, y la Neotropical, con climas cálidos del sur.

En el estado de Nuevo León la ornitología no tiene más de 40 años de desarrollo; en un principio la mayoría de los estudios eran listados de aves observadas por investigadores extranjeros que en su mayoría realizaban recorridos por diversas partes del Estado; en los años 70's se formó el Laboratorio de Ornitología de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Autónoma de Nuevo León; que es la única dependencia universitaria que estudia formalmente al grupo y que tiene una colección de referencia del Norte de México. En esa época se forman los primeros investigadores nacionales asesorados por extranjeros y a partir de ese momento se multiplicaron los trabajos taxonómicos, ecológicos y de impacto ambiental. Actualmente, al analizar los patrones de muestreo y registros de especies de los ornitólogos y observadores de aves del Estado se observa una tendencia muy marcada a trabajar en la Sierra Madre Oriental por las siguientes razones: la cercanía de ésta región fisiográfica al Área Metropolitana de Monterrey; la importancia ecológica de los servicios ambientales de esta sierra; al interés por las especies carismáticas presentes en la misma; a las vías de comunicación; al financiamiento y apoyo hacia las áreas naturales protegidas, comodidad de los investigadores y otras más; motivo por la cual, se ha dejado de trabajar más en áreas

de la Planicie Costera del Golfo y el Altiplano Mexicano, tanto en los inventarios de las especies presentes como estudios autoecológicos y sinecológicos. Lo anterior, fue el principal motivo para iniciar y realizar el presente trabajo en el Municipio de Marín, Nuevo León y contribuir al conocimiento de la ornitofauna no de una entidad política sino de las aves de una región fisiográfica que ha sido más trabajada en el estado de Tamaulipas; además de revisar y comparar la diversidad, permanencia estacional, gremios alimenticios y técnicas de forrajeo de las aves presentes en las dos comunidades vegetales de la misma región.

## **OBJETIVOS**

### **GENERAL:**

- Comparar las aves de dos transectos: Matorral Espinoso Tamaulipeco y Vegetación Riparia en el municipio de Marín, N.L.

### **ESPECÍFICOS:**

- Realizar un inventario taxonómico de la Ornitofauna de dos transectos en el municipio de Marín, N.L.
- Comparar la diversidad de las especies presentes en los dos transectos anteriores.
- Comparar la permanencia estacional de la avifauna.
- Comparar los gremios alimenticios y las técnicas de forrajeo de las especies presentes.
- Determinar las especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

## **IMPORTANCIA**

Este trabajo de investigación representa el primer esfuerzo intensivo y extensivo que se realiza en el Municipio de Marín, Nuevo León, México, trabaja la diversidad y ecología de la comunidad de aves en cuanto a su residencia, permanencia estacional, gremios alimenticios y técnicas de forrajeo. Además, contribuye al conocimiento ornitológico del estado de Nuevo León y de la Planicie Costera del Golfo.

## **HIPÓTESIS**

- La estructura de la comunidad de aves entre los transectos de Matorral Espinoso y el de Vegetación Riparia del municipio de Marín, N.L. es la misma.

## ANTECEDENTES

México es mega diverso y ocupa el décimo primer lugar con 1,076 especies de aves que representan 468 géneros, 78 familias y 22 órdenes. Esto equivale al 81% de los órdenes, el 51% de las familias y el 27% de los géneros del grupo en el mundo (Ceballos y Márquez, 2000).

En América del Norte, México cuenta con la mayor diversidad de aves de los tres países, con 1,076 especies, en una superficie menor que la que ocupan Canadá (con 600 especies) y Estados Unidos (con 800 especies). Se conoce que alrededor del 70% de las especies de aves de México son residentes, cerca del 16% son endémicas o cuasiendémicas del país y aproximadamente 30% tienen hábitos migratorios (Berlanga, 2001).

## INVENTARIOS

En lo que se refiere al estado de Nuevo León, se han realizado trabajos a manera de inventarios desde 1951, entre los que destacan:

Sutton (1951), realizó dos expediciones a los estados de Nuevo León, Tamaulipas y Coahuila, visitó varias localidades de Nuevo León, sobresaliendo la Meseta de Chipinque, donde se registró por primera vez para el Estado las especies de *Vireo solitarius*, *Piranga flava*, *Vermivora superciliosa*, *Accipiter striatus suttoni* y *Otus asio semplei*.

Martín del Campo (1959), publicó el primer resumen ornitofaunístico para el Estado; donde registró 49 familias con 260 especies, mencionó por primera vez para la ornitofauna de Nuevo León a *Phalaenoptilus nuttallii*, *Pandion haliaetus carolinensis*, así como algunas otras subespecies por ejemplo a *Pachyramphus aglaiae* con un total de 7 subespecies, distribuido prácticamente en todo el país, mencionando a *P. a gravis* que ha sido observada y colectada en Río Pablillos, Parque Anáhuac y

cercanías de Linares, no obstante se ha dicho que existen en el propio Estado las subespecies *P. a aglaiae* obtenida en San Diego y *P. a albiventris*, localizada en el Cerro de la Silla.

Edwards (1968), en su obra "Birds of México", registró para el estado de Nuevo León a 41 especies y 21 familias y para el Municipio de Monterrey a 16 familias y 37 especies; visitó además algunas otras localidades cercanas al área metropolitana de Monterrey.

Guerrero-Torres (1972), realizó un estudio ornitofaunístico basado en un transecto ecológico en el Cañón de Ballesteros en el Municipio de Santa Catarina lo que representa la primera contribución al estudio ecológico de las aves en el Estado. Describió 73 especies distribuidas en 53 géneros, 21 familias y 6 ordenes; ubicándolos dentro de seis tipos de vegetación, obteniendo de esta manera; la distribución de las aves por asociaciones vegetales y por estaciones. Registró 4 nuevas especies para el estado: *Troglodytes troglodytes hiemalis* (cochín), *Dendroica caerulescens* (dendroíca), *Micrathene whitneyi* (búho enano) y *Otus trichopsis* (autillo).

Contreras-Balderas (1973), en la revista Publicaciones Biológicas mencionó tres nuevos registros de aves para Nuevo León, Ardeidae: *Bubulcus ibis* (garza ganadera), Ciconiidae: *Mycteria americana* (cigüeña americana), Parulidae: *Dendroica nigrescens* (verdin gargantinegro).

Contreras-Balderas (1979), analizó los factores que afectan a las aves y mencionó que existe una gran cantidad de especies en peligro de extinción en este grupo. Se considera que existen 441 especies y subespecies (1976) que se encuentran en peligro de extinción en el mundo; de las cuales 44 especies se encuentran en México y de éstas 9 se encuentran en Nuevo León.

Contreras-Balderas, *et al.* (1995), realizaron el listado preeliminar de la fauna silvestre presentado por el Consejo Consultivo para la Preservación y Fomento de la



Flora y Fauna Silvestre de Nuevo León, donde se mencionó que la avifauna de Nuevo León estaba compuesta por 19 órdenes, 54 familias, 394 especies y un número no determinado de subespecies.

Sada de Hermosillo, *et al.* (1996), publicaron el libro titulado “Guía de Campo para las Aves de Chipinque”, donde se describen ecológica y biológicamente 120 especies presentes incluyendo una pintura artística de cada especie.

Contreras-Balderas (1997), realizó un resumen avifaunístico de Nuevo León, reporta que en el estado existen 19 órdenes con 52 familias abarcando 365 especies; 359 nativas y 6 exóticas, que representan el 34.76% de las reportadas para México. Así mismo 198 se reproducen en el Estado, 9 son potencialmente reproductoras, requiriéndose confirmar esto, 151 migratorias, 5 ocasionales y 2 accidentales.

Guzmán-Velasco (1998), analizó la distribución altitudinal de las aves del Cerro del Potosí e incrementó el número a 366, ya que registra por primera ocasión a *Melospiza georgiana* en el municipio de Galeana, Nuevo León.

González-Rojas, *et al.* (1998), hizo un estudio en Anáhuac, Nuevo León, México, donde mencionó la presencia de 35 familias, 81 géneros y 103 especies de aves, de las cuales 52 especies estuvieron presentes en primavera, 68 en verano, 42 en otoño y 13 en invierno. Además se mencionó la residencialidad con 54 especies como residentes permanentes, 23 visitantes de invierno, 23 visitantes de verano, 23 residentes de verano, 2 transeúntes y una como estatus desconocido. Incluye el primer registro de (*Anas díazi*) y el segundo de (*Xanthocephalus xanthocephalus*) para el estado de Nuevo León.

Tejeda-Téllez (2004), en su Tesis de Licenciatura reportó para el municipio de Mina, Nuevo León, México un total de 108 especies de aves, de las cuales 28 son de importancia económica ya que son canoras y/o de ornato, se reportó por primera vez las especies *Regulus satrapa* y *Parula americana*; y como segundo reporte a *Melospiza georgiana*.

Valdés-Peña, *et al.* (2009), hizo el primer registro de la matraca serrana (*Campylorhynchus gularis*), del trepatroncos corona punteada (*Lepidocolaptes affinis*) ratificando la presencia de ambas especies en el estado. Confirmó la presencia del chipe patillado (*Oporornis formosus*) considerada especie de distribución hipotética para Nuevo León.

Por otra parte, se han realizado estudios zoogeográficos de algunas de las familias representadas en Nuevo León, que requieren de manejo para su conservación y aprovechamiento:

Contreras-Balderas y García-Salas (1989), analizaron la Familia Mimidae en el Estado, en dicho estudio revisaron la distribución, permanencia estacional y taxonomía de la familia Mimidae, por ser una de las más representadas en la colección de aves de la UANL y por ser considerada de importancia comercial por su valor como aves de ornato y/o canoras; estudiaron 5 especies (*Dumetella carolinensis*, *Mimus polyglottos leucopterus*, *Toxostoma longirostre sennetti*, *Toxostoma longirostre* y *Toxostoma curvirostre*) y reportan 4 residentes y una veraniega con posibilidades de ser residente también.

Contreras-Balderas y González-Rojas (1990), revisaron la familia Vireonidae en el estado de Nuevo León, en base a taxonomía, distribución y permanencia estacional, determinaron 6 formas, de las cuales dos son invernales (*Vireo solitarius cassinii* y *Vireo olivaceus flavoviridis*) y dos residentes (*Vireo huttoni carolinae* y *Vireo griseus griseus*). Mencionan a *Vireo griseus* como un nuevo registro subespecífico para el Estado y no confirman la presencia de *Vireo belli*.

Contreras-Balderas y González-Rojas (1991), analizaron la Taxonomía y Zoogeografía de la familia Troglodytidae, donde mencionaron que existen diez formas para Nuevo León, de las cuales siete son residentes (*Campylorhynchus brunneicapillus couesi*, *Salpinctes obsoletus obsoletus*, *Catherpes mexicanus albifrons*, *Thryothorus ludovicianus berlandieri*, *Thryomanes bewickii*, *Troglodytes aedon brunneicollis*, *Thryothorus maculipectus microstictus*) y tres invernales

(*Troglodytes aedon aedon*, *Troglodytes troglodytes troglodytes*, *Cistothorus palustris plesius*); este trabajo contribuyó al conocimiento taxonómico de esta familia y para establecer pautas tendientes a su conservación, así como un mejor aprovechamiento y/o manejo de este recurso.

García-Salas y Contreras-Balderas (1993), realizaron un trabajo taxonómico y de distribución de la subfamilia Icterinae (Emberizidae) en el estado de Nuevo León; el objetivo de este trabajo fue la determinación subespecífica, como base del conocimiento zoogeográfico, para proponer algunas medidas tendientes a la conservación y manejo de las especies de Ictéridos ya que son de importancia económica al ser consideradas algunas de ellas como plagas agrícolas en el Estado o bien son muy estimadas entre la población como aves de ornato y/o canoras. En este trabajo se realizó la revisión de 12 especies, de las cuales se obtiene información de su distribución fisiográfica y se registra por primera vez para el Estado la especie de *Xantocephalus xantocephalus*.

Contreras-Balderas y González-Rojas (1994), realizaron un estudio en el Altiplano Mexicano y la Planicie Costera del Golfo en el estado de Nuevo León acerca de la familia Columbidae, donde se analiza la taxonomía y zoogeografía de estas especies, ya que algunas presentan valor cinegético y este tipo de estudios ayudan a establecer programas de protección y manejo adecuado de este recurso. En dicho trabajo se confirma la presencia de *Columba livia*, *Columba flavirostris flavirostris*, *Columba fasciata fasciata*, *Zenaida asiatica asiatica*, *Zenaida macroura marginella*, *Columbina inca*, *Columbina passerina palleescens* y *Leptotila verreauxi angelica*.

Contreras-Balderas y García-Salas (1995), analizaron la taxonomía de las especies de la familia Corvidae, su distribución estacional y geográfica; para establecer estrategias de manejo y control en el aprovechamiento de estas aves. Se reportan 6 especies (*Cyanocorax yncas*, *Cyanocorax morio*, *Aphelocoma coerulescens*, *Aphelocoma ultramarina*, *Nucifraga columbiana*, *Corvus cryptoleucus*).

Contreras-Balderas y Montiel de la Garza (1999), reportaron las observaciones de dos nidos de Aguillilla de Swainson (*Buteo swainsoni*) en Pesquería y China, Nuevo León, esta especie es considerada migratoria para el estado de Nuevo León. Ambos nidos fueron formados en las especies *Prosopis glandulosa* y *Pithecellobium flexicaule* en los meses de junio y julio respectivamente. Aunque el anidamiento de esta especie no es común, en nuestro Estado, el reporte incrementa el número de especies de aves que anidan en él.

## PERMANENCIA ESTACIONAL, GRUPOS FUNCIONALES Y TÉCNICAS DE FORRAJEJO

Otros trabajos de investigación han desarrollado estudios comparativos y estructurales definiendo tipos de vegetación, la permanencia estacional, en otros casos los grupos funcionales y las técnicas de forrajeo de las especies de aves.

En Ávalos (2009), El comportamiento de forrajeo es parte de los patrones que caracterizan la explotación de recursos (Robinson y Holmes 1982). Estos estudios son importantes porque ayudan a explicar la habilidad que tienen los individuos para adquirir y usar la energía de los recursos alimentarios (Hutto 1990). Entre los factores que influyen en este comportamiento están la búsqueda y ataque de presas, la disponibilidad y abundancia de los alimentos, las características del hábitat (Robinson y Holmes 1982, Remsen y Robinson 1990) y la morfología de las especies (Moermond y Denslow 1985, Moermond 1990, Fitzpatrick 1985).

Contreras-Balderas (1977), realizó el primer estudio comparativo para el Estado de Nuevo León, utilizando las tres áreas fisiográficas del Estado: la Planicie Costera del Golfo (en Montemorelos), la Sierra Madre Oriental (en Rayones), y el Altiplano Mexicano (en Galeana) contrastando la altitud y vegetación entre ellas. Registró 105 especies, 49 géneros y 20 familias, un listado de las especies comunes entre las áreas, así como las específicas para cada zona; proporciona además, la distribución de las aves por estación.

Cotera-Correa y Contreras-Balderas (1985), revisaron la ornitofauna de un transecto ecológico del cañón de la Boca en Santiago, Nuevo León, registrando 80 especies con una colecta de 57 de ellas, de las cuales 5 fueron comunes para toda el área de estudio; 18 para la asociación vegetal de *Sargentia-Zanthoxylum* y *Acacia*; en la asociación *Taxodium-Platanus* se encontraron dos especies, al igual que en *Acacia spp.* También registraron las especies de acuerdo a su permanencia estacional.

Gracia-Manzano (1988), realiza un inventario de aves en 6 tipos de vegetación a gradientes altitudinales diferentes, indicando las especies que visitaron cada uno de los tipos de vegetación, así como los probables indicadores, reportó un total de 141 ejemplares registrando 61 especies, de las cuales 32 fueron residentes; 13 veraniegas y 16 migratorias.

Contreras-Balderas (1992), reportó 76 especies de aves en el municipio de Galeana, N.L. presentes en dos asociaciones vegetales: en el desierto de *Larrea-Yucca* con 52 especies y en matorral de *Pinus-Juniperus-Larrea* con 42 especies. Se registran por primera vez nueve especies para el municipio (*Bubulcus ibis*, *Buteo regalis*, *Zenaida asiática*, *Phalaenoptilus nutalli*, *Picoides villosus*, *Myiarchus tyrannulus*, *Thryothorus ludovicianus*, *Dendroica townsendi*, *Carpodacus mexicanus*; incrementando a 101 aves conocidas para esta área, una de ellas es *Buteo regalis* siendo el primer registro para Nuevo León.

García-Salas, *et al.* (1997), realizaron un estudio sobre la estructura trófica y cambios estacionales de aves en un Matorral de *Larrea tridentata* comparando las estaciones de verano y otoño. Reportan la presencia de 31 especies, de las cuales 20 son residentes permanentes (12 insectívoras, 5 granívoras, 2 omnívoras y un depredador); 7 residentes veraniegas (1 carroñera, 5 insectívoras y 1 granívora); además, 3 fueron migratorias, todas ellas insectívoras, y finalmente una ocasional depredadora.

Contreras-Balderas, *et al.* (2000), realizaron un estudio de la avifauna de una comunidad de Gobernadora (*Larrea tridentata*) en el Desierto Chihuahuense en

García, Nuevo León, México. Basado en las estrategias de forrajeo, se registraron 48 especies incluidas en siete grupos funcionales (carroñeros, depredadores, insectívoros, granívoros, nectarívoros, omnívoros y frugívoros). Fue encontrada una alta diversidad de estrategias de forrajeo y comparada con otras localidades de este desierto, el área resulta un sitio importante por su riqueza.

Reyes-Hernández (2000), en su Tesis de Maestría titulada Diversidad de aves residentes y migratorias presentes en tres tipos de vegetación en el Sureste de Nuevo León, México, evalúa las poblaciones de aves en el Matorral Espinoso Tamaulipeco, Matorral Submontano y Bosque de Encino logrando identificar 87 especies clasificándolas en 49 residentes, 32 migratorias y 5 ocasionales. Siendo el Bosque de *Quercus* el que cuenta con una mayor diversidad de especies con un total de 65, seguido del Matorral Submontano con 53 y el Matorral Espinoso Tamaulipeco con 40 especies.

García-Salas, *et al.* (2001), realizaron un estudio de la avifauna asociada a *Yucca treculeana* en General Escobedo, N.L., mediante el análisis de los factores como espacio (zonas) y tiempo (hora, estación) reportando 56 especies de las cuales la mayoría resultaron ser insectívoros. Para cada especie se registró la actividad que desarrollaban los individuos de la especie (percha, alimentación, acicalamiento, canto y reproducción).

González-Iglesias, *et al.* (2004), realizaron el primer estudio sistemático y permanente de las aves en la Sierra de Picachos, Nuevo León, México, registrando 39 familias, 101 géneros con un total de 146 especies. La distribución ecológica de las especies estuvo representada por bosque de pinos (*Pinus*) con 23 especies; bosque de encinos (*Quercus*) con 50 especies; Matorral y estanques con 135 especies. La permanencia estacional identificada fue de 136 en primavera, 39 en verano, 36 en otoño y 83 en invierno. Se registraron 14 especies como protegidas en la NOM-059-SEMARNAT 2001.

Ballesteros-Medrano (2004), en su tesis de licenciatura aves asociadas al Bosque Fragmentado de Cedro (*Juniperus monosperma* y *Juniperus depeanna*) en el municipio de Aramberri, Nuevo León, México, reportó un total de 77 especies de aves definiendo la residencialidad como 48% residentes, 25% migratorias, 16% inciertas, 10% residentes veraniegas y 1% accidental. Los tipos de forrajeo más utilizados fueron suelo y aéreo, y los grupos funcionales fueron insectívoros y granívoros principalmente.

Rivas-Casas (2005), realizó un estudio comparativo de las aves de tres zonas de Chipinque y registró 90 especies de las cuales 6 estaban en la NOM-059-SEMARNAT-2001. Hizo además el segundo registro de *Parula americana* en un área de pino-encino.

Ramírez-Albores (2007), trabajó en 4 comunidades del oeste de Jalisco observando un total de 247 especies. Registrando la mayor riqueza de especies para Tomatlán (214), seguida por Jocotlán (190), Ley Federal (168) y Chacala (159). Las especies residentes representaron la mayor proporción (70%), además 86 fueron raras y 15 abundantes. Las especies insectívoras y carnívoras fueron los grupos funcionales más dominantes. La riqueza y composición de la avifauna asociada a la selva baja y a la selva mediana fue diferente de aquellas asociadas a zonas abiertas y perturbadas, debido principalmente a la proporción de especies residentes y migratorias.

## ALGUNOS ÍNDICES BIOLÓGICOS DE LA ORNITOFAUNA

Dentro de los trabajos de investigación también existen aquellos que analizan y describen la comunidad de aves utilizando los índices biológicos; tales como:

Pielou (1975), mencionó que en una comunidad que presenta un patrón espacial estacionario, los factores exógenos y endógenos que influyen en la diversidad son difíciles de distinguir. Hay dos líneas para estudiar el carácter exógeno y endógeno de la contribución a la diversidad de la comunidad, una es determinar la importancia

que tiene un factor del medio ambiente sobre la diversidad a través de un transecto; y la otra línea es el estudio de la competencia interespecífica de las especies en la comunidad en la cual, una población de una especie ocupará un área determinada dentro de la comunidad dependiendo de su tolerancia sobre un factor ambiental.

Smith y MacMahon (1981), estudiaron la distribución seral y la estructura de la comunidad de aves utilizando el índice de Shannon, y fueron los valores similares a los índices de Simpson y de Hurlbert, para la diversidad. Mientras que para la similitud utilizaron el índice de Jaccard.

Krebs (1985), consideró, que no todas las comunidades poseen el mismo número de especies, y una de las áreas de estudio en ecología más comunes y de actividad constante es el estudio de la riqueza de especies o diversidad. Por lo tanto, cada comunidad posee una riqueza florística definida y ésta afecta a la primera en el patrón espacial de las especies dentro de la comunidad.

García-Salas (1992), en su trabajo sobre una comunidad de gobernadora y las aves, utilizó los índices biológicos: la Serie Logarítmica, Logaritmo de "N" Truncada, Sorenson, Morisita, Whittacker y Simpson, y sugiere como la mejor la Serie Logarítmica.

García-Salas *et al.* (1997), compararon la diversidad de aves de un Matorral Desértico en Coahuila. Utilizando diversos índices como: Margalef, Menhinick, Shannon, Simpson, Serie Logarítmica, Serie Geométrica, Logaritmo "N" Truncado, Palo Quebrado, para compararla entre las estaciones de verano y otoño, encontrando que es la Serie Logarítmica, la que mejor estima la diversidad.

González-Rojas, *et al.* (1997), presentaron los resultados de la avifauna reproductora en el Matorral Alto Espinoso del Valle de Cuatrociénegas, Coahuila, México, realizaron análisis estadísticos de la diversidad de verano mediante el índice de Margaleff, Shannon, Simpson y Berger-Parker, así como también resultados



preeliminares de la avifauna de otoño. Registraron un total de 23 especies en el Matorral Alto Espinoso durante el verano y 26 especies durante el otoño.

González-Rojas, *et al.* (1997), realizaron un estudio sobre la avifauna en dos asociaciones vegetales: Matorral Desértico Micrófilo (MDM) y Matorral Alto Espinoso (MAE), donde se calculó los índices de diversidad  $\alpha$ : Serie logarítmica, Simpson, Margaleff, Menhinick, Shannon y Logaritmo de "N" truncada; y diversidad  $\beta$ . Sugiriendo que el mejor estimador de la diversidad de aves fue la Serie Logarítmica.

Contreras-Balderas (1998), realizó un estudio en García, Nuevo León, de dinámica estructural de la comunidad de aves en un Matorral de gobernadora (*Larrea tridentata*) mediante índices bioestadísticos, donde comparó la avifauna de ciertas localidades del Desierto Chihuahuense. Registró 48 especies: 20 residentes permanentes, 8 residentes veraniegas, 12 residentes invernales y 8 transeúntes. Encontró 7 grupos funcionales en 12 subgrupos. Se utilizaron diferentes índices estadísticos: para Riqueza: Margalef y Menhinick; Diversidad: Serie Logarítmica, Palo Quebrado, Serie de Hill, Shannon, Simpson; Diversidad diferencial  $\beta$ ; Similitud: Morisita, Jaccard y Sorenson; Equitatividad: E1 y E5; Índice de Estabilidad: Wolda; Jackknifing; y Análisis Discriminante.

García-Salas (1999), en su Tesis Doctoral titulada Uso de recursos, traslape de nicho y competencia de la avifauna asociada a *Yucca treculeana* en un Matorral Mediano Subinermes en General Escobedo, N.L., México, reporta un total de 56 especies, siendo los insectívoros el grupo dominante, seguido por los depredadores y los granívoros. Construyó una base de datos relacional en DBASE IV, generando 4 matrices analizadas por el método de Petraitis (1985) que determina el traslape general y por pareja de especies en cuanto a la zona de actividad, selección de la hora del día para su actividad, con el mes y con la estación, detectando que las especies dividen el recurso: espacio y tiempo de tal forma que cada especie está limitada por un factor diferente de acuerdo a los principios de Volterra-Gause. Lo anterior junto con la dieta y los hábitos alimenticios permite la coexistencia de las especies.

## **ÁREA DE ESTUDIO**

### **Localización**

La investigación se llevó a cabo en el Laboratorio de Ornitología del Departamento de Zoología de Vertebrados de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Autónoma de Nuevo León. El área de estudio será en la Hacienda de Guadalupe perteneciente al municipio de Marín, Nuevo León, México entre las coordenadas 25° 23' N y 100° 02' W, con una altura promedio de 393 msnm (Fig. 1).

### **Clima**

En el área de estudio el clima predominante es, (según Köppen modificado por García en 1987), semicálido subhúmedo con lluvia escasa todo el año (A)Cx'. Se caracteriza por un porcentaje de lluvia invernal mayor de 18 mm, un índice de precipitación media anual entre 600 y 800 mm y una temperatura mayor de 22 °C. La precipitación del mes más seco inferior a 40 mm. (INEGI, 2009).

### **Geología**

La mayor parte de los afloramientos de la zona pertenece al Cretácico Superior y está constituida por lutitas. Las estructuras características de las rocas están formadas por numerosos pliegues de pequeñas dimensiones y por abundantes fracturas y fallas de corriente horizontal.

### **Hidrología**

El municipio de Marín, Nuevo León se encuentra localizado dentro de la región hidrológica BRH24 Bravo-Conchos, dentro de la cuenca hidrológica del Río Bravo-San Juan "24 B". El transecto de vegetación riparia comprende un kilómetro sobre el margen de la subcuenca del Río Salinas "24BD".

## **Fisiografía**

Corresponde a la provincia de la Llanura Costera del Golfo Norte, limita al noroeste con la provincia de la Gran Llanura de Norteamérica, al oeste con la Sierra Madre Oriental, al este con el Golfo de México y al sur con la provincia del Eje Neovolcánico.

## **Vegetación**

Las características de la vegetación en donde se realizó el monitoreo de aves comprende la siguiente descripción:

### **Matorral Espinoso Tamaulipeco (MET)**

Este tipo de vegetación presenta alturas promedio de 4-5 metros, en algunos lugares de suelos bien desarrollados, con climas de temperatura promedio anual de 22°C., con precipitaciones anual de 700mm., los árboles alcanza mayores alturas y forma un matorral muy denso se distingue principalmente por presentar estas especies que por lo general son espinosas, se encuentra en laderas con pocas pendientes. Las especies mas importantes presentes en este matorral son las siguientes: *Acacia rigidula*, *Prosopis sp.*, *Acacia berlandierii*, *Helietta parvifolia*, *Acacia farnesiana*, *Leucaena pulverulenta*, *Cordia boissierii*, *Caesalpinia mexicana* y *Opuntia sp.*

### **Vegetación Riparia**

Este tipo de vegetación corresponde a lugares donde la composición florística está compuesta de especies que se adapta principalmente a condiciones de temperaturas promedio anual es de 20°C., y con una precipitación anual entre los 900mm., pero principalmente se encuentran en lugares húmedos cercanos o a orillas de cuerpos de aguas dulce corrientes lentas como ríos y arroyos, entre las especies que destacan por presentarse en esta comunidad vegetal son algunas especies como *Taxodium mucronatum*, *Populus nigra*, *Salix nigra*, *Havardidia pallens*, *Caesalpinia mexicana* *Platanus mexicanus*, entre otras.



Fig. 1. Transectos realizados en el municipio de Marín, N.L., México; de mayo del 2009 a mayo del 2010. La línea color amarillo representa el Matorral Espinoso Tamaulipeco y la de color azul la Vegetación Riparia.

## MATERIAL Y MÉTODOS

El material biológico del presente trabajo de investigación está representado por los individuos observados en el área de estudio.

Para lo anterior, durante los meses de marzo y abril del 2009 se llevó a cabo una prospección cuyo objetivo fundamental fue determinar la ubicación de los 2 transectos, de 1 km de longitud, en las comunidades vegetales del Matorral Espinoso Tamaulipeco y Vegetación Riparia así como también el reconocimiento de las especies de aves para su posterior identificación.

El muestreo formal se inició mayo del 2009 y finalizó en mayo del 2010. Los muestreos mensuales se efectuaron desde el amanecer y continuaron durante las siguientes 6 horas independientemente del horario oficial, ya que son las horas de mayor actividad de las aves. El método utilizado fue el de transecto sin ancho de banda (Bibby, *et al.*, 1992) que sirve para registrar las aves presentes mediante la observación directa con la ayuda de binoculares Bushnell y Pentax (10x42), y la red de seda japonesa en la observación indirecta. La identificación de las especies en campo se realizó con la ayuda de las guías de campo National Geographic Society (2002), Kaufman (2005) y Peterson y Chalif (1989).

Se registró la coordenada geográfica al inicio y final del transecto para su posterior recorrido utilizando el Sistema de Posicionamiento Global (GPS) marca Garmin eTREX H.

Para el arreglo sistemático y nombres en inglés de las especies se siguió el criterio de la American Ornithologists Union de 1998 y sus suplementos publicados hasta el 2010.

Para los nombres comunes en español de las aves se siguió el criterio de Birkenstein y Tomlinson (1981).

La permanencia estacional de las aves presentes en ambos transectos del municipio de Marín, N.L., se determinó bajo las siguientes categorías según Howell y Webb (1995):

- a) Residente: Cuando esté presente en el área de estudio en las cuatro estaciones del año.
- b) Visitante de Invierno: Esta categoría incluye a todas las especies migrantes del norte que ocurren regularmente en el norte de Mesoamérica durante el invierno boreal (en su mayoría agosto a mayo, que incluye los periodos de migración) pero no se sabe que se reproducen regularmente en la región.
- c) Residentes de Verano: Las especies se reproducen en el área de estudio pero migran al sur en el invierno.
- d) Transitorias: Cuando la especie solo está de paso durante una estación climática, preferentemente en los periodos de abril a mayo y de agosto a octubre.

Para la determinación del gremio y técnica de forrajeo de las especies se siguió el criterio de Ehrlich *et al.* (1988).

Gremios:

- Carnívoro: cuando las especies se alimentan principalmente de pequeños mamíferos (como ardillas, conejos y roedores), aves incluyendo sus huevos, y pequeños vertebrados terrestres (como lagartijas y serpientes).
- Ictiófago: la especie se alimenta principalmente de peces, con sus crías y huevos.
- Insectívoro: las especies se alimentan principalmente de invertebrados terrestres (como arañas, termitas, gusanos) e invertebrados acuáticos (como insectos, bivalvos).
- Carroñero: cuando la especie se alimenta principalmente de animales muertos.

- Frugívoro: las especies se alimentan principalmente de frutas y bayas, que son simples frutos carnosos.
- Granívoro: las especies se alimentan principalmente de granos y semillas
- Omnívoro: la alimentación de la especie es tan variada como para especificarla, ningún alimento de origen vegetal o animal abarca menos de un tercio de la dieta.

#### Técnica de forrajeo:

- Forrajeo en suelo: la especie recoge los elementos de la superficie del suelo, césped o arena.
- Forrajeo en hojas: la especie espiga en el follaje y de vez en cuando en las ramas, toma los invertebrados y frutos de la vegetación y no del suelo.
- Forrajeo en tronco: la especie recoge de troncos y ramas de árboles los invertebrados, también incluye la excavación y perforación de la corteza.
- Vuelo sostenido y caída libre: la especie mantiene un vuelo sostenido en el cual detecta a la presa, una vez localizada se deja caer sobre ella.
- Vuelo sostenido y captura: la especie recoge mientras aletea, tomar néctar, insectos o frutas de plantas por encima del suelo mientras se aletea.
- Vuelos cortos: la especie caza haciendo salidas desde la percha en vuelos cortos para capturar insectos.
- Forrajeo aéreo: la especie realiza un vuelo continuo y prolongado mientras se capturan insectos.
- Arremetedor: las especies arrebatan las presas desde el suelo con los talones después de descender planeando desde la percha con las alas estiradas.
- Sobrevuelo alto: planear a grandes alturas en búsqueda de carroña o presas.

- Sobrevuelo bajo: la especie busca las presas realizando planeo a baja altura.
- Inmersión de altura: la especie realiza clavados de altura en el agua, por lo general para capturar peces.
- Inmersión superficial: la especie flota y luego se sumerge, nada bajo el agua usando sus pies o alas.
- Buceo: la especie flota en la superficie de aguas poca profundas, da pivotes de cabeza hacia abajo mientras levanta los cuartos traseros sobre el agua para llegar a las plantas sumergidas o animales en o cerca del sustrato.
- Inmóvil con arponeo: la especie caza de pie, inmóvil a la orilla de los cuerpos de agua y arponea los peces o ranas.

En base a lo anterior, de cada ejemplar se obtuvo los siguientes datos: fecha y la hora de observación, nombre científico, número de individuos y actividad que se encontraba realizando; además de datos ambientales como nubosidad, viento y temperatura. Con los datos obtenidos en cada salida se construyó una base de datos relacional en Excel con los siguientes campos: año, mes, día, género, especie, número de individuos, actividad, georeferencia, comunidad vegetal, permanencia estacional, grupo funcional y técnica de forrajeo; la cual sirvió para calcular la diversidad de Shannon, la equitatividad y la dominancia con el programa Paleontological Statistics Version 2.09.

Se realizó un análisis de la diversidad alfa mediante el índice de Shannon (Magurran, 1988). Este índice toma en cuenta los dos componentes de la diversidad: número de especies y equitatividad o uniformidad de la distribución del número de individuos de cada especie; un mayor número de especies incrementa la diversidad y además una mayor uniformidad también lo hará.



El índice de Diversidad de Shannon (Cox, 2001), fue calculado de la siguiente manera:

$$H = - \sum P_i * \ln P_i$$

Donde:

H= índice de Shannon

P<sub>i</sub>= Proporción del número total de individuos de la especie “i”

n<sub>i</sub>= Número de individuos de la especie “i”

N= Número total de todas las especies

Ln= Logaritmo natural

Se aplicó la prueba “t” de Shannon para establecer si existe diferencia significativa entre los valores obtenidos para las variables; diversidad, permanencia estacional, grupos funcionales y técnicas de forrajeo de las aves del Matorral Espinoso Tamaulipeco y de la Vegetación Riparia del Municipio de Marín, N.L., México.

Para la determinación de las especies con algún estatus de protección se revisó la Norma Oficial Mexicana (NOM-059-SEMARNAT-2010) la cual define las siguientes categorías:

- Probablemente extinta en el medio silvestre (E): Aquella especie nativa de México cuyos ejemplares en la vida libre dentro del territorio nacional han desaparecido.
- En peligro de extinción (P): Aquella especie cuyas áreas de distribución o tamaño de sus poblaciones en el territorio nacional han disminuido drásticamente poniendo en riesgo su viabilidad ecológica en todo su hábitat natural.
- Amenazadas (A): Aquella especie, o poblaciones de las mismas, que podrían llegar a encontrarse en peligro de desaparecer a corto o medianos plazos, si siguen operando los factores que inciden negativamente en su viabilidad.

- Sujetas a protección especial (Pr): Aquellas especies o poblaciones que podrían llegar a encontrarse amenazadas por factores que inciden negativamente en su viabilidad, por lo que se determina la necesidad de propiciar su recuperación y conservación o la recuperación y conservación de poblaciones de especies asociadas.

## RESULTADOS

Durante el transcurso de este estudio en los años 2009-2010, se observó un total de 778 individuos que corresponden a 15 órdenes, 32 familias, 69 géneros y 85 especies (Figura 2). Siendo los Passeriformes el orden dominante. El número de especies representado para cada orden se mencionan en la figura 3. Las especies fueron ordenadas según el criterio de la American Ornithologist's Union (1998) y sus suplementos hasta el 2010. (Cuadro 1).

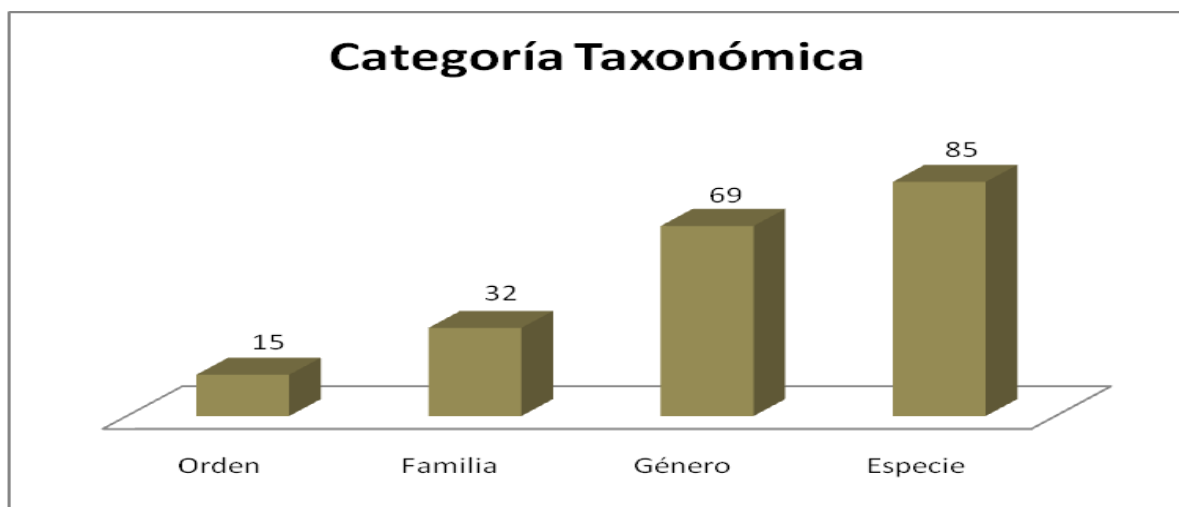


Fig. 2. Número de taxones reportados en las dos comunidades vegetales del municipio de Marín, Nuevo León, México; de mayo 2009 a mayo 2010.

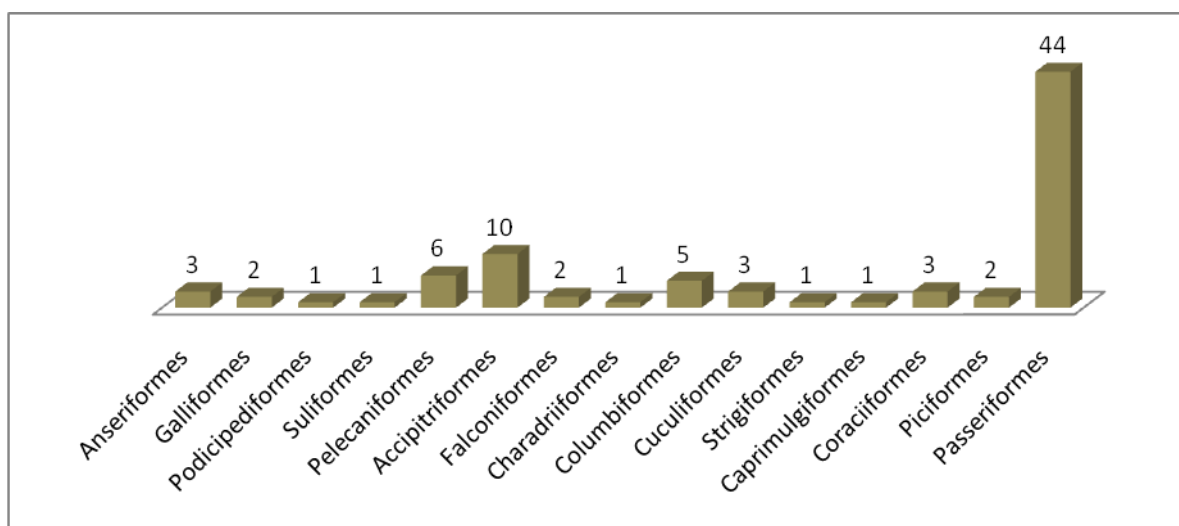


Fig. 3. Riqueza de aves reportadas por orden filogenético de mayo del 2009 a mayo del 2010; en el Municipio de Marín, Nuevo León, México.

Con respecto a la permanencia estacional de las aves 48 (56.47%) son residentes, 10 (11.76%) veraniegas, 22 (25.88%) invernales y 5 (5.88%) transitorias (Cuadro 2, 3 y Figura 4).

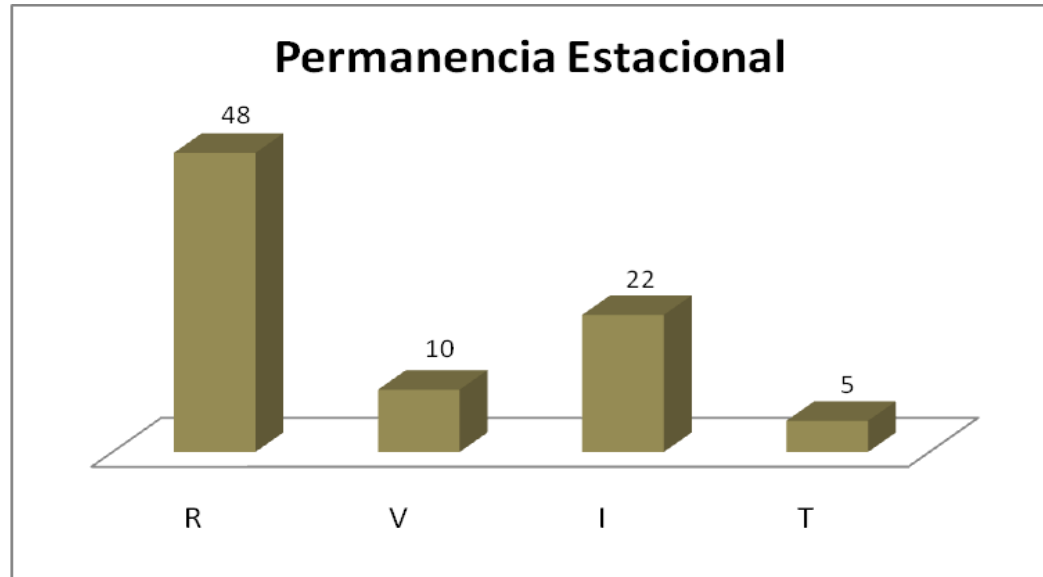


Fig. 4. Aves residentes (R), veraniegas (V), invernales (I) y transitorias (T) de las dos comunidades vegetales en el municipio de Marín, Nuevo León, México; de mayo del 2009 a mayo del 2010.

La ornitofauna presente se clasificó por gremios y técnicas de forrajeo.

Los grupos funcionales (gremios) en el área de estudio son: Insectívoro con el mayor número de especies, un total de 47, las especies más representativas son *Sturnella magna*, *Mimus polyglottos* y *Poliophtila caerulea*, le sigue el grupo de los Granívoros con 11 especies, las especies más abundantes de este gremio son *Zenaida macroura*, *Anas diazi* y *Chondestes grammacus*, seguido por el grupo de los Carnívoros con un total de 9 especies siendo *Circus cyaneus*, *Parabuteo unicinctus* y *Buteo jamaicensis* con mayor presencia, le sigue el grupo de los Ictiófagos con 8 especies, resaltando las especies *Phalacrocorax brasilianus*, *Nycticorax nycticorax* y *Ardea alba*, el grupo de los Omnívoros con 5 especies sobresaliendo *Corvus corax*, *Toxostoma longirostre* y *Quiscalus mexicanus*, las especies de *Caracara cheriway*, *Coragyps atratus* y *Cathartes aura* representan al grupo de los Carroñeros y por último los Frugívoros con 2 especies *Ortalis vetula* y *Bombycilla cedrorum*. El listado completo de las especies se observa en los Cuadros 2 y 3. Los porcentajes de los gremios se observan en la Figura 5.

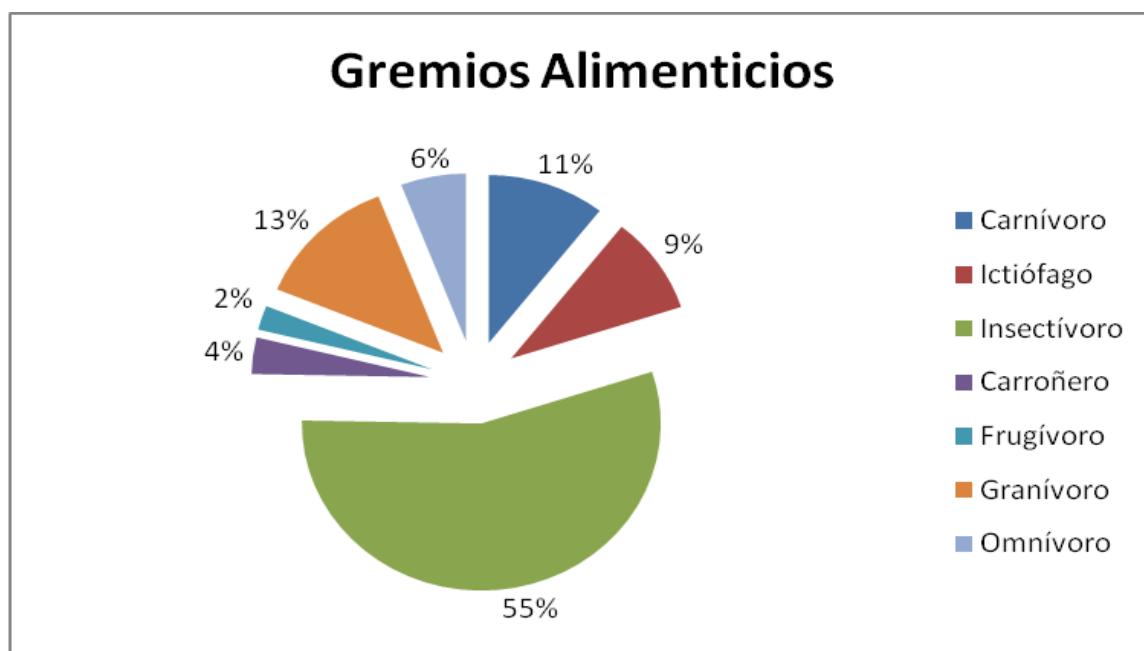


Fig. 5. Perfil trófico en las dos comunidades vegetales del municipio de Marín, Nuevo León de mayo del 2009 a mayo del 2010.

La técnica de forrajeo más utilizada por las diferentes especies fue en suelo con un total de 33 especies entre las que destacan *Sturnella magna*, *Zenaida macroura* y *Mimus polyglottos*. Le sigue en hojas con un total de 15 especies entre las que sobresalen *Polioptila caerulea*, *Bombycilla cedrorum*, *Auriparus flaviceps*. El tipo de forrajeo con vuelo corto registró un total de 6 especies *Sayornis phoebe*, *Tyrannus couchii* y *Pitangus sulphuratus*, con el mismo número de especies sobrevuelo alto *Coragyps atratus*, *Cathartes aura*, *Buteo jamaicensis*, seguidos por el forrajeo inmóvil con arponeo con 5 especies *Nycticorax nycticorax*, *Ardea alba* y *Ardea herodias* son las especies con mayor abundancia, el tipo de forrajeo con vuelo sostenido y caída libre registró 3 especies *Falco sparverius*, *Elanus leucurus* y *Buteo regalis*, así como también el tipo de vuelo sostenido y captura *Myiarchus cinerascens*, *Empidonax minimus* y *Pachyramphus aglaiae*, e inmersión de altura *Chloroceryle americana*, *Megaceryle torquata* y *Megaceryle alcyon*, seguidos con dos especies los tipos de forrajeo en tronco *Melanerpes aurifrons* y *Picoides scalaris*, el forrajeo aéreo con las especies *Chordeiles minor* e *Hirundo rustica*, emboscada con *Bubo virginianus* y *Lanius ludovicianus*, sobrevuelo bajo con *Parabuteo unicinctus* y *Circus cyaneus*, inmersión superficial con *Tachybaptus dominicus* y *Phalacrocorax brasilianus* respectivamente y por último con una sola especie mediante buceo *Anas diazi*. El listado completo de las especies se observa en los Cuadros 2 y 3. Los porcentajes de los gremios se observan en la Figura 6.

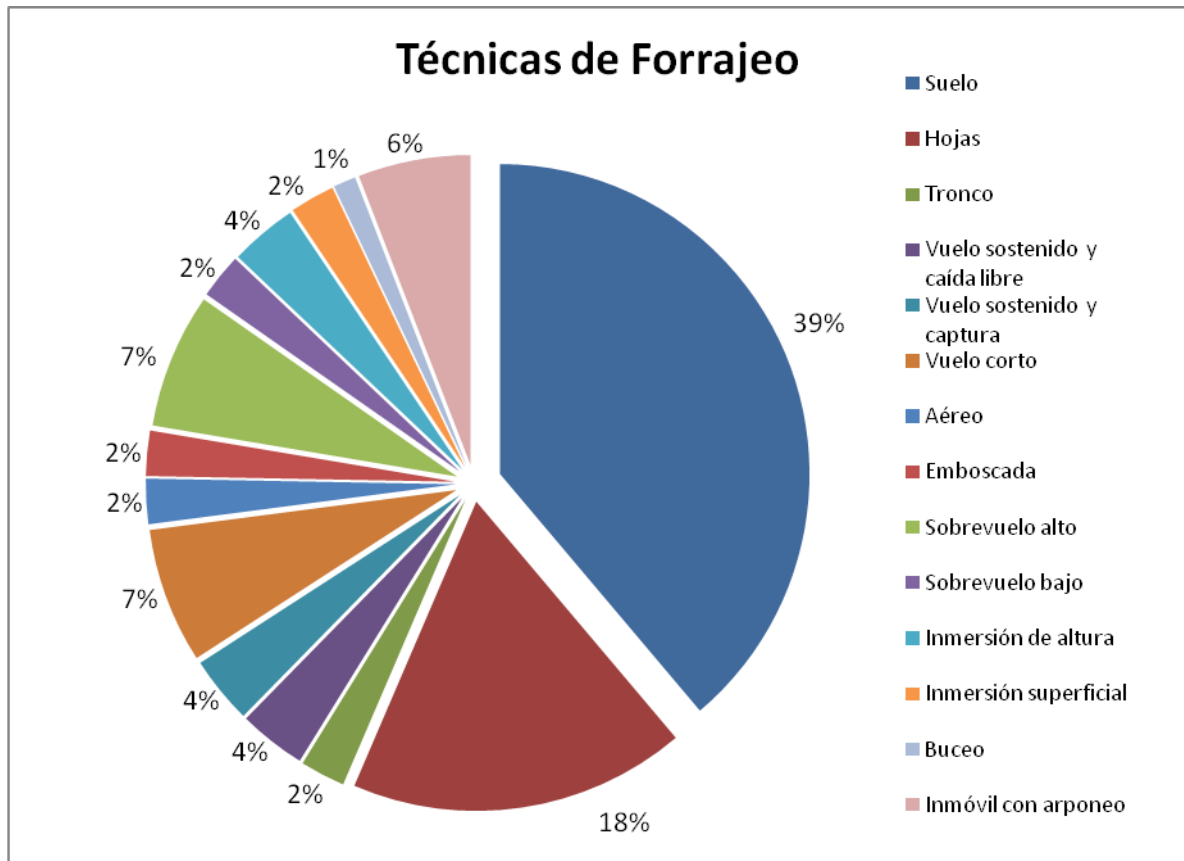


Fig. 6. Técnicas de forrajeo de la ornitofauna de las dos comunidades vegetales del municipio de Marín, Nuevo León.

## Matorral Espinoso Tamaulipeco

Para la comunidad vegetal de Matorral Espinoso Tamaulipeco se observó un total de 457 individuos que corresponden a 9 órdenes, 23 familias, 41 géneros y 50 especies (Figura 7). La familia más representativa de esta comunidad vegetal es Accipitridae con un total de 7 especies, mientras que el orden mejor representado en cuanto al número de especies es el de los Passeriformes un total de 27 (Cuadro 1 y Figura 8).

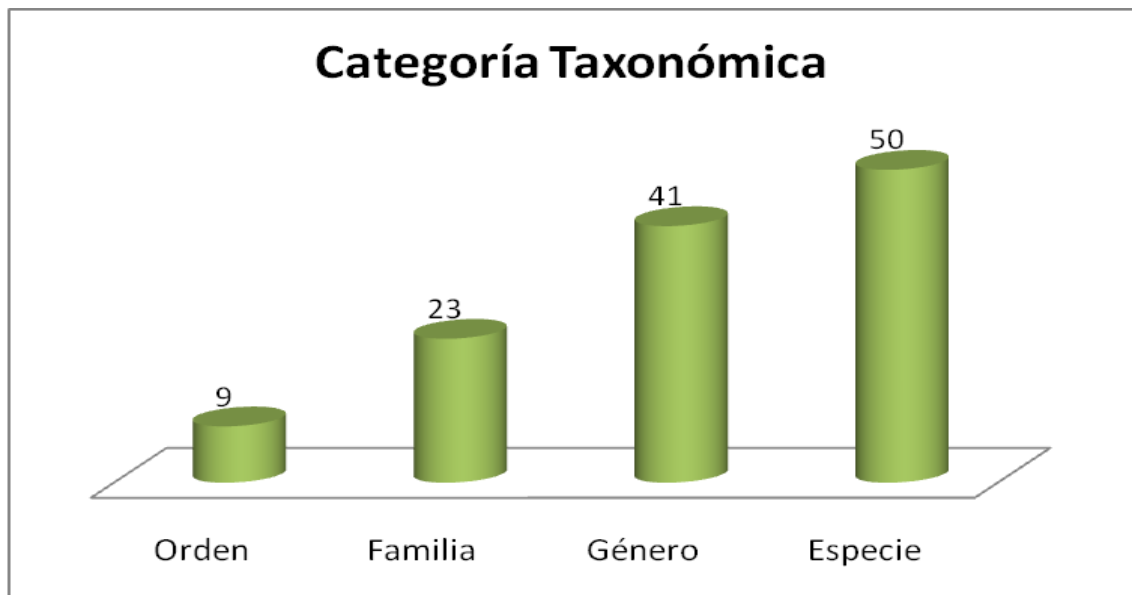


Fig. 7. Categorías taxonómicas encontradas en la comunidad vegetal de Matorral Espinoso Tamaulipeco en el municipio de Marín, Nuevo León, México; de mayo del 2009 a mayo del 2010.



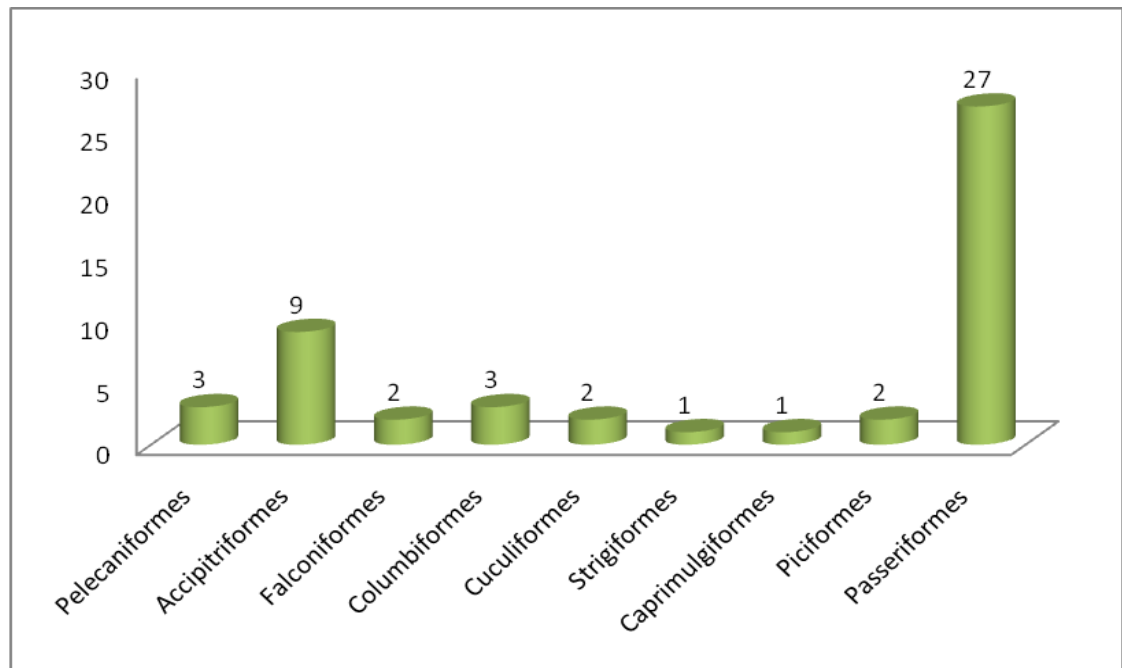


Fig. 8. Número de especies reportadas por orden en el Matorral Espinoso Tamaulipeco en el Municipio de Marín, Nuevo León, México; de mayo del 2009 a mayo del 2010.

La permanencia estacional de las aves en la comunidad vegetal de Matorral Espinoso Tamaulipeco corresponde a: 28 especies como residentes, 8 veraniegas, 13 invernales y solamente una transitoria. Lo que representa para residentes 56%, veraniegas 16%, invernales 26% y transitorias 2%. (Figura 9). El listado completo de las especies se observa en el Cuadro 2.



Fig. 9. Aves residentes (R), veraniegas (V), invernales (I) y transitorias (T) del Matorral Espinoso Tamaulipeco en el municipio de Marín, Nuevo León, México; de mayo del 2009 a mayo del 2010.

Se clasificó a la ornitofauna de la comunidad vegetal de Matorral Espinoso Tamaulipeco por gremios y técnicas de forrajeo.

Los grupos funcionales (gremios) en la comunidad vegetal Matorral Espinoso Tamaulipeco son: Insectívoro con el mayor número de especies, un total de 30 de las cuales se encuentra en mayor abundancia a *Sturnella magna*, *Mimus polyglottos* y *Amphispiza bilineata*, seguido por los Carnívoros con 8 especies sobresaliendo *Circus cyaneus*, *Parabuteo unicinctus* y *Buteo jamaicensis*, los Granívoros son el tercer grupo con 5 especies siendo las más representativas *Zenaida macroura*, *Chondestes grammacus* y *Cardinalis sinuatus*, del grupo de los Carroñeros se presentan 3 especies *Caracara cheriway*, *Coragyps atratus* y *Cathartes aura*, los Ictiófagos con 2 especies *Ardea alba* y *Ardea herodias*, el grupo Frugívoro representado únicamente por *Bombycilla cedrorum* y *Corvus corax* como Omnívoro.

El listado completo de las especies se observa en el Cuadro 2. Los porcentajes de los gremios se observan en la Figura 10.

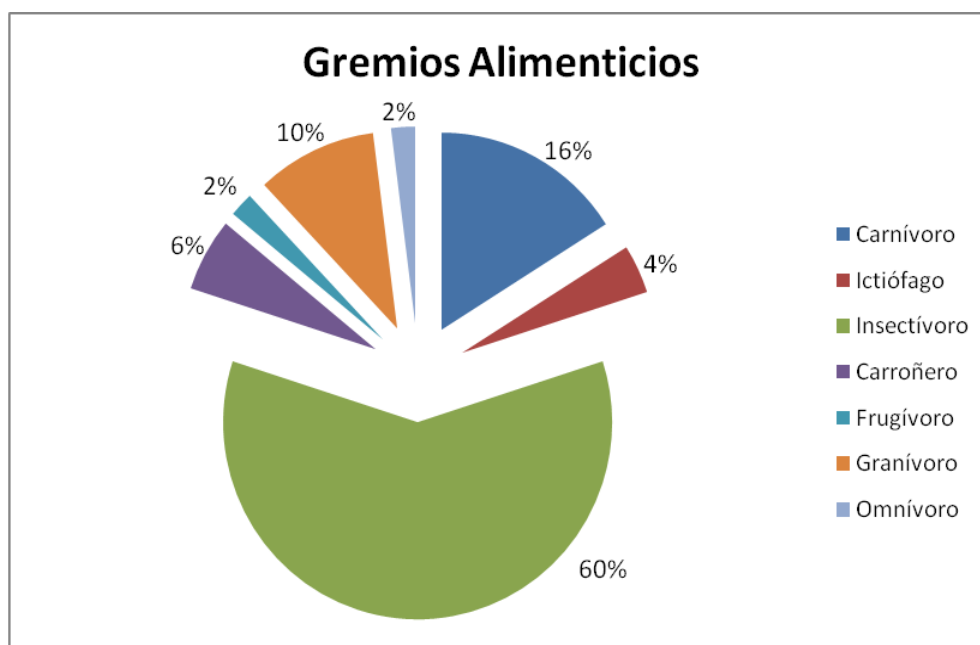


Fig. 10. Perfil trófico en la comunidad vegetal Matorral Espinoso Tamaulipeco del municipio de Marín, Nuevo León, México; de mayo del 2009 a mayo del 2010.

La técnica de forrajeo más utilizada por las diferentes especies fue en suelo con un total de 22 especies en el cual se encuentran como las más representativas a *Sturnella magna*, *Zenaida macroura* y *Mimus polyglottos*, le sigue en hojas con 6 especies sobresaliendo por su abundancia *Poliioptila caerulea*, *Auriparus flaviceps* y *Bombycilla cedrorum*. La técnica de sobrevuelo alto presenta 5 especies entre ellas *Coragyps atratus*, *Cathartes aura* y *Buteo jamaicensis*, a continuación las especies de la técnica de vuelo sostenido y caída libre *Falco sparverius*, *Buteo regalis* y *Elanus leucurus*. Las siguientes técnicas solo presentan dos especies: en tronco *Melanerpes aurifrons* y *Picoides scalaris*, por vuelo sostenido y captura se registraron a *Myiarchus cinerascens* y *Pachyramphus aglaiae*, en vuelo corto se presenta *Sayornis Phoebe* y *Sayornis saya*, mediante la técnica de forrajeo aéreo se localiza a *Hirundo rustica* y *Chordeiles minor*, *Lanius ludovicianus* y *Bubo virginianus* por emboscada, por sobrevuelo bajo a *Parabuteo unicinctus* y *Circus cyaneus*, y por último las especies *Ardea alba* y *Ardea herodias* por medio de la técnica de inmóvil con arponeo.

El listado completo de las especies se observa en el Cuadro 2. Los porcentajes de los gremios se observan en la Figura 11.

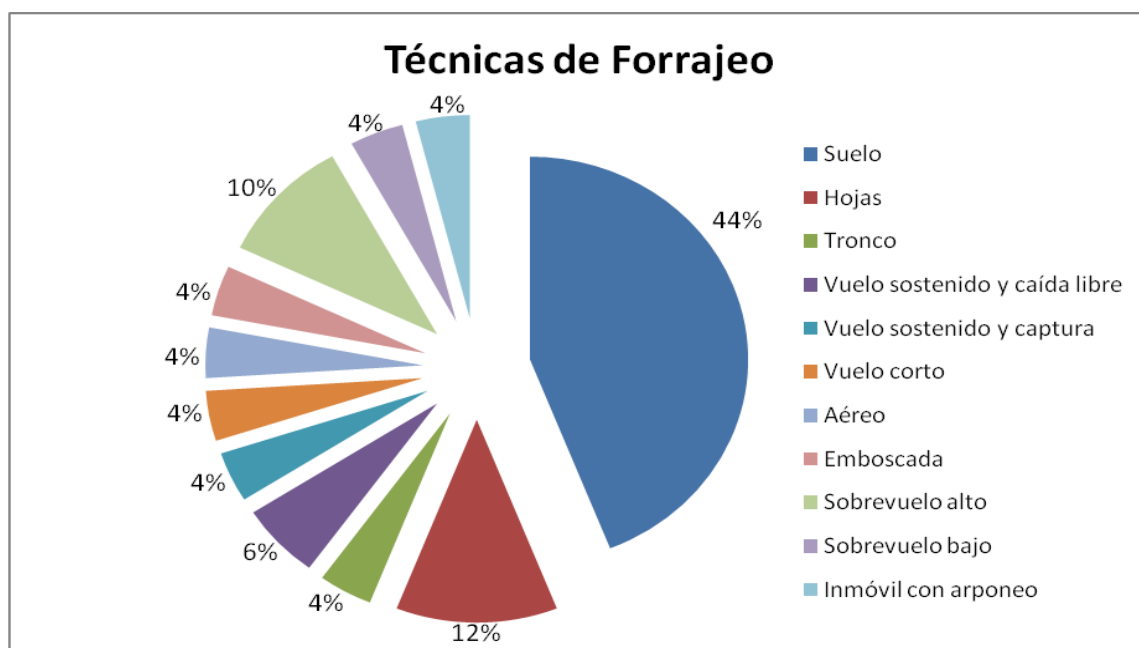


Fig. 11. Técnicas de forrajeo utilizadas por la ornitofauna de la comunidad vegetal de Matorral Espinoso Tamaulipeco del municipio de Marín, Nuevo León, México; mayo del 2009 a mayo del 2010.

## Vegetación Riparia

Para la comunidad de Vegetación Riparia se observó un total de 321 individuos que corresponden a 15 órdenes, 30 familias, 54 géneros y 61 especies (Figura 12). La familia más representativa de esta comunidad vegetal es Tyrannidae con un total de 6 especies, mientras que el orden mejor representado en cuanto al número de especies es el de los Passeriformes con un total de 30 (Cuadro 1 y Figura 13).

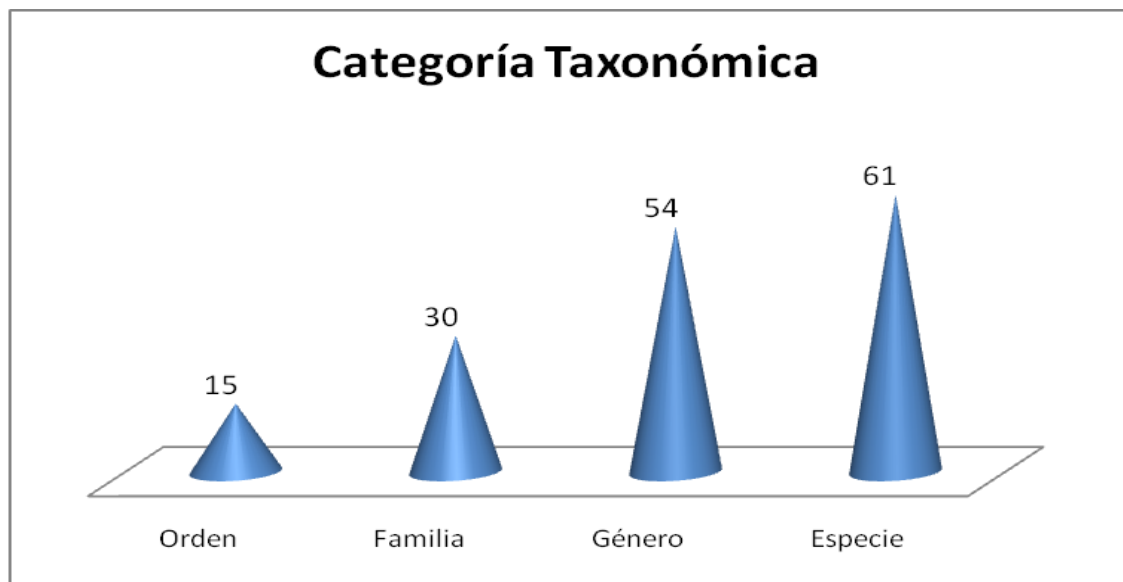


Fig. 12. Categorías taxonómicas encontradas en la Vegetación Riparia en el municipio de Marín, Nuevo León, México; mayo del 2009 a mayo del 2010.

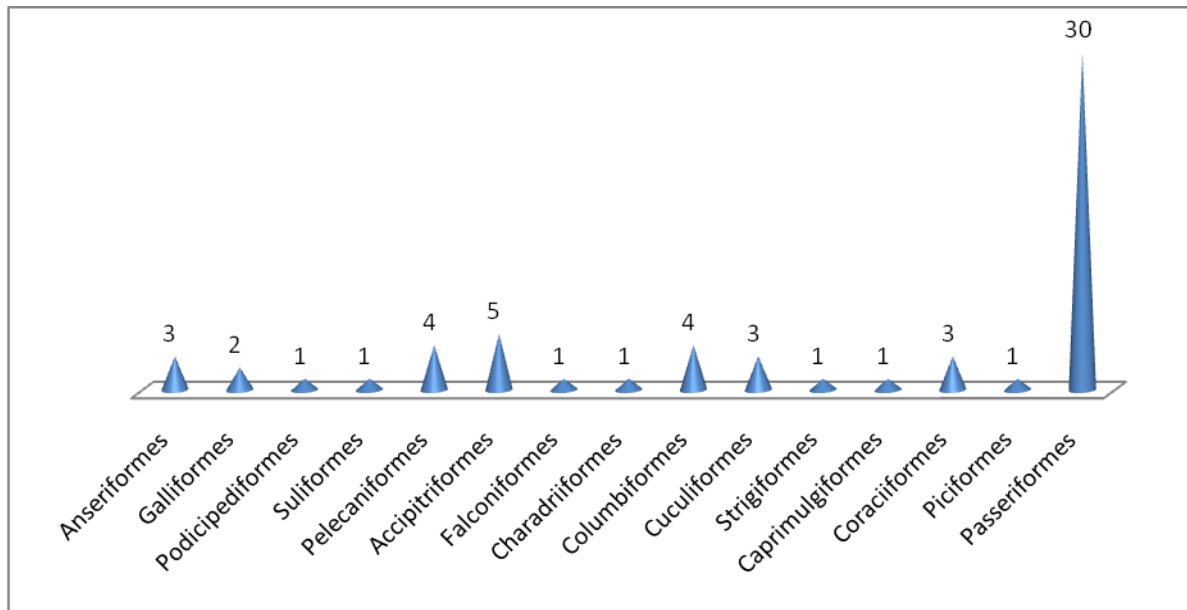


Fig. 13. Número de especies por orden reportadas en la comunidad de Vegetación Riparia, en Marín, Nuevo León, México; mayo del 2009 a mayo del 2010.

La permanencia estacional de las aves en la comunidad de Vegetación Riparia corresponde a: 38 especies como residentes, 4 veraniegas, 15 invernales y 4 transitorias. Lo que representa para residentes el 62.3%, veraniegas 6.56%, invernales 24.59% y transitorias 6.56%. (Figura 14). El listado completo de las especies se observa en el Cuadro 3.



Fig. 14. Aves residentes (R), veraniegas (V), invernales (I) y transitorias (T) de la Vegetación Riparia en Marín, Nuevo León, México; mayo del 2009 a mayo del 2010.

Los grupos funcionales (gremios) en la comunidad de Vegetación Riparia son: Insectívoro con el mayor número de especies, un total de 31 de las cuales se encuentra en mayor abundancia a *Poliophtila caerulea*, *Sayornis phoebe* y *Tyrannus couchii*, seguido por los Granívoros con 9 especies siendo los más abundantes *Anas diazi*, *Zenaida macroura* y *Dendrocygna autumnalis*, en tercer lugar se encuentran los Ictiófagos con 7 especies y sus mejores representantes son *Phalacrocorax brasilianus*, *Nycticorax nycticorax* y *Chloroceryle americana*, *Toxostoma longirostre*, *Quiscalus mexicanus* y *Psilorhinus morio* representan a los Omnívoros con un número total de 5 especies, los Carnívoros con 4 especies representados por *Circus cyaneus*, *Elanus leucurus* y *Bubo virginianus*, los Carroñeros con solamente 3 especies *Coragyps atratus*, *Cathartes aura* y *Caracara cheriway*, y por último *Bombycilla cedrorum* y *Ortalis vetula* las dos especies de los Frugívoros. El listado completo de las especies se observa en el Cuadro 3. Los porcentajes de los gremios se observan en la Figura 15.

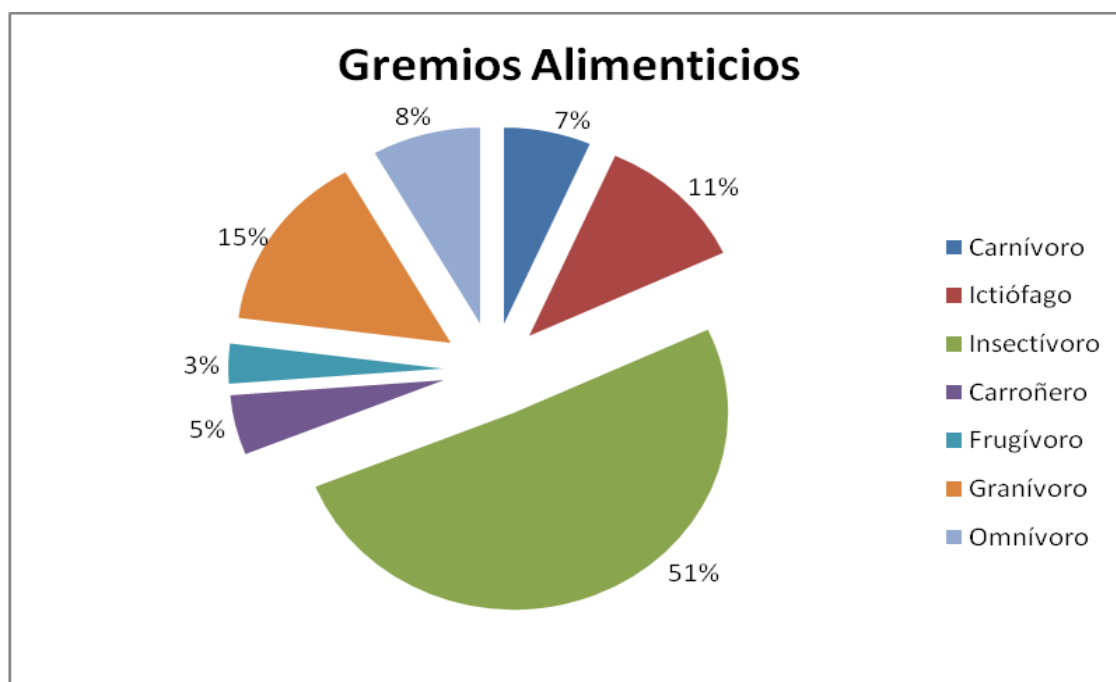


Fig. 15. Perfil trófico presente en la comunidad de Vegetación Riparia del municipio de Marín, Nuevo León, México; mayo del 2009 a mayo del 2010.



La técnica de forrajeo más utilizada por las diferentes especies fue en suelo con un total de 23 especies en el cual se encuentran como las más representativas a *Zenaida macroura*, *Cardinalis cardinalis* y *Thryomanes bewickii*, en hojas con 14 especies sobresaliendo por su abundancia *Poliophtila caerulea*, *Bombycilla cedrorum* y *Vireo griseus*. La técnica de Vuelo corto presenta 5 especies entre ellas *Sayornis phoebe*, *Tyrannus couchii* y *Pitangus sulphuratus*, *Nycticorax nycticorax*, *Ardea herodias* y *Butorides virescens* son 3 de las 4 especies que se alimentan por medio de Inmóvil con arponeo. Por medio de Sobrevuelo alto se localizan *Coragyps atratus*, *Cathartes aura* y *Buteo swainsoni*, *Chloroceryle americana*, *Megaceryle torquata* y *Megaceryle alcyon* utilizan la técnica de Inmersión de altura, mientras que por Inmersión superficial cuenta con 2 especies *Phalacrocorax brasilianus* y *Tachybaptus dominicus*. Las siguientes técnicas solo presentan una sola especie: en tronco *Melanerpes aurifrons*, por vuelo sostenido y caída libre a *Elanus leucurus*, *Empidonax minimus* por vuelo sostenido y captura, para forrajeo aéreo a *Chordeiles minor*, por Emboscada a *Bubo virginianus*, *Circus cyaneus* como sobrevuelo bajo y por último *Anas diazi* por medio de Buceo. El listado completo de las especies se observa en el Cuadro 3. Los porcentajes de los gremios se observan en la Figura 16.

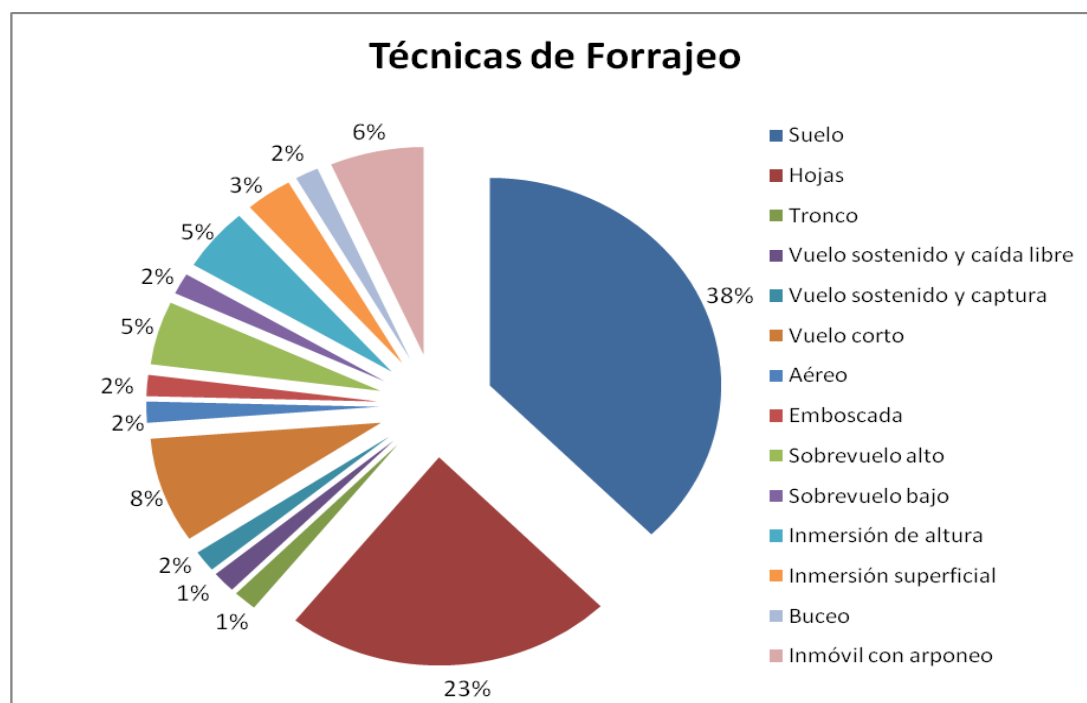


Fig. 16. Técnicas de forrajeo que presentan las aves de la Vegetación Riparia del municipio de Marín, Nuevo León.

## Comparación de las dos comunidades vegetales

### A) Diversidad

<i>Matorral</i>	<i>Ripario</i>
S: 50	S: 61
Index: 3.1956	Index: 3.5107
Variance: 0.0026714	Variance: 0.0031098
t: -4.1449	p(same): 3.7975E-05

### B) Permanencia Estacional

#### 1.- Residentes

<i>Residentes Matorral</i>	<i>Residentes Ripario</i>
S: 28	S: 38
Index: 2.6667	Index: 3.1225
Variance: 0.0026834	Variance: 0.0045877
t: -5.3452	p(same): 1.527E-07

#### 2.- Veraniegas

<i>Veraniegas Matorral</i>	<i>Veraniegas Ripario</i>
S: 8	S: 4
Index: 1.5429	Index: 0.88604
Variance: 0.02008	Variance: 0.099325
t: 1.9009	p(same): 0.082729

#### 3.- Invernales

<i>Invernales Matorral</i>	<i>Invernales Ripario</i>
S: 13	S: 15
Index: 2.3047	Index: 2.0994
Variance: 0.0062473	Variance: 0.0075674
t: 1.7467	p(same): 0.082639

#### 4.- Transitorias

<i>Transitorias Matorral</i>	<i>Transitorias Ripario</i>
S: 1	S: 4
Index: 0	Index: 0.98459
Variance: 0	Variance: 0.053279
t: -4.2655	p(same): 0.0013306

### C) Gremios

#### 1.- Carnívoros

<i>Carnívoros Matorral</i>	<i>Carnívoros Ripario</i>
S: 8	S: 4
Index: 1.7016	Index: 1.0322
Variance: 0.039755	Variance: 0.083062
t: 1.9103	p(same): 0.085462

#### 2.- Ictiófagos

<i>Ictiófagos Matorral</i>	<i>Ictiófagos Ripario</i>
S: 2	S: 7
Index: 0.33869	Index: 1.5203
Variance: 0.066363	Variance: 0.02592
t: -3.8896	p(same): 0.0018671

#### 3.- Insectívoros

<i>Insectívoro Matorral</i>	<i>Insectívoro Ripario</i>
S: 30	S: 31
Index: 2.6958	Index: 2.9379
Variance: 0.0045707	Variance: 0.0043759
t: -2.5601	p(same): 0.010797

#### 4.- Carroñeros

<i>Carroñeros Matorral</i>	<i>Carroñeros Ripario</i>
S: 3	S: 3
Index: 1.0096	Index: 0.94064
Variance: 0.0030989	Variance: 0.012654
t: 0.54937	p(same): 0.58699

## 5.- Frugívoros

<i>Frugívoros Matorral</i>	<i>Frugívoros Ripario</i>
S: 1	S: 2
Index: 0	Index: 0.24553
Variance: 0	Variance: 0.016891
t: -1.8892	p(same): 0.069646

## 6.- Granívoros

<i>Granívoro Matorral</i>	<i>Granívoro Ripario</i>
S: 5	S: 9
Index: 1.1116	Index: 1.4375
Variance: 0.0080719	Variance: 0.021002
t: -1.9115	p(same): 0.058821

## 7.- Omnívoros

<i>Omnívoros Matorral</i>	<i>Omnívoros Ripario</i>
S: 1	S: 5
Index: 0	Index: 1.2863
Variance: 0	Variance: 0.03934
t: -6.4854	p(same): 4.5174E-05

## D) Técnicas de Forrajeo

### 1.- Forrajeo en suelo

<i>Matorral</i>	<i>Ripario</i>
S: 22	S: 23
Index: 2.4364	Index: 2.7471
Variance: 0.0030209	Variance: 0.0060049
t: -3.2703	p(same): 0.0012759

### 2.- Forrajeo en hojas

<i>Matorral</i>	<i>Ripario</i>
S: 6	S: 14
Index: 1.4617	Index: 1.8872
Variance: 0.0118	Variance: 0.013377
t: -2.682	p(same): 0.0083958

### 3.- Forrajeo en tronco

<i>Matorral</i>	<i>Ripario</i>
S: 2	S: 1
Index: 0.63065	Index: 0
Variance: 0.0078125	Variance: 0
t: 7.135	p(same): 9.8538E-05

### 4.- Vuelo sostenido y caída libre

<i>Matorral</i>	<i>Ripario</i>
S: 3	S: 1
Index: 0.65345	Index: 0
Variance: 0.095927	Variance: 0
t: 2.1098	p(same): 0.072808

### 5.- Vuelo sostenido y captura

<i>Matorral</i>	<i>Ripario</i>
S: 2	S: 1
Index: 0.31427	Index: 0
Variance: 0.059582	Variance: 0
t: 1.2875	p(same): 0.23392

### 6.- Vuelo corto

<i>Matorral</i>	<i>Ripario</i>
S: 2	S: 5
Index: 0.56086	Index: 1.3953
Variance: 0.020076	Variance: 0.0062598
t: -5.1419	p(same): 8.3432E-05

### 7.- Forrajeo aéreo

<i>Matorral</i>	<i>Ripario</i>
S: 2	S: 1
Index: 0.5828	Index: 0
Variance: 0.0076454	Variance: 0
t: 6.6654	p(same): 6.7964E-07

### 8.- Emboscada

<i>Matorral</i>	<i>Ripario</i>
S: 2	S: 1
Index: 0.36723	Index: 0
Variance: 0.073849	Variance: 0
t: 1.3513	p(same): 0.22531

### 9.- Sobrevuelo alto

<i>Matorral</i>	<i>Ripario</i>
S: 5	S: 3
Index: 1.067	Index: 0.78754
Variance: 0.022975	Variance: 0.021359
t: 1.327	p(same): 0.19141

### 10.- Sobrevuelo bajo

<i>Matorral</i>	<i>Ripario</i>
S: 2	S: 1
Index: 0.56815	Index: 0
Variance: 0.03125	Variance: 0
t: 3.2139	p(same): 0.032467

### 11.- Inmóvil con arponeo

<i>Matorral</i>	<i>Ripario</i>
S: 2	S: 4
Index: 0.33869	Index: 0.8972
Variance: 0.066363	Variance: 0.070177
t: -1.5115	p(same): 0.1487

A continuación se muestran los valores del número de especies, de individuos, el índice de Shannon, la equitatividad y la dominancia de la ornitofauna para el área de estudio en general, para el Matorral Espinoso Tamaulipeco y para la Vegetación Riparia.

	General	MET	Veg. Riparia
<b>Número de especies (S)</b>	85	50	61
<b>Individuos</b>	778	457	321
<b>Índice de Shannon (H)</b>	3.788	3.249	3.604
<b>Equitatividad (J)</b>	0.8525	0.8306	0.8767
<b>Dominancia (D)</b>	0.03475	0.06122	0.03943

**Tabla1.** Valores del número de especies, de individuos, del índice de Shannon, la equitatividad y la dominancia del estudio general, del MET y de la vegetación Riparia.

La Norma Ecológica Mexicana (NOM-059-SEMARNAT-2010) protege a las especies cuyas poblaciones están declinando por diversos factores. En el área de estudio se reportan 8 especies; 6 de las cuales tienen el estatus de protección especial, una amenaza y otra en peligro.

ESPECIE	MATORRAL	RIPARIO	ESTATUS EN LA NORMA
<i>Cairina moschata</i>		X	P
<i>Anas diazi</i>		X	A
<i>Tachybaptus dominicus</i>		X	Pr
<i>Parabuteo unicinctus</i>	X		Pr
<i>Buteo swainsoni</i>		X	Pr
<i>Buteo albicaudatus</i>	X		Pr
<i>Buteo albonotatus</i>	X		Pr
<i>Buteo regalis</i>	X		Pr

**Tabla 2.** Especies de aves que se encuentran en la NOM-059-SEMARNAT-2010, la (P) representa especies en peligro de extinción, (A) amenazada y (Pr) protección especial.

Se logró obtener material fotográfico de algunas de las especies reportadas en el presente estudio (ver Anexo fotográfico).

## DISCUSIÓN

El presente trabajo de investigación es el primer esfuerzo intensivo y extensivo por conocer la ornitofauna del municipio de Marín N.L., México. En él se reportan un total de 85 especies, de las cuales 50 se observaron en el Matorral Espinoso Tamaulipeco y 61 para la comunidad de Vegetación Riparia, no existe ningún nuevo registro específico para el Estado al compararlo con el trabajo de la avifauna de Nuevo León de Contreras-Balderas *et al.* (2008) y se tiene representado el 20.2% de las 419 especies reportadas por dicho autor.

Al aplicar la prueba “T” de Shannon para establecer si existe diferencia estadística significativa entre los valores obtenidos de las comunidades vegetales tanto en el MET como en la Vegetación Riparia tenemos que con un  $\alpha = 0.05$  y G.L. =  $\infty$ ; se encontró que existe diferencia significativa entre los valores obtenidos para la riqueza y/o diversidad.

Al realizar un análisis cuantitativo del MET y Vegetación Riparia en términos de diversidad de la permanencia estacional presente y utilizando la prueba “T” de Shannon se encontró que existe diferencia significativa entre los valores obtenidos para residentes y transitorias en términos de riqueza y/o diversidad en los dos tipos de vegetación con un alfa de 0.05 y con grados de libertad infinitos; para las especies veraniegas e invernales no existe diferencia significativa, esto se debe posiblemente a la igualdad en riqueza y/o diversidad.

Al comparar la diversidad y la permanencia estacional de las especies del presente estudio con los de Contreras-Balderas *et al.* (2008), 65 son iguales y concuerdan en su permanencia estacional. Existen 18 especies: *Anas diazi*, *Butorides virescens*, *Nycticorax nycticorax*, *Buteo swainsoni*, *B. jamaicensis*, *Falco sparverius*, *Coccyzus americanus*, *Empidonax minimus*, *Sayornis saya*, *Myiarchus cinerascens*, *Pachyramphus aglaiae*, *Lanius ludovicianus*, *Vireo griseus*, *Hirundo rustica*, *Spizella passerina*, *Chondestes grammacus*, *Passerina versicolor* e *Icterus cucullatus* que en el estudio son residentes, veraniegas, invernales y transitorias y que en el trabajo de

Contreras-Balderas *et al.* (*Op cit*) presentan la misma categoría acompañada por alguna otra opcional. Además, *Crotophaga sulcirostris* y *Chordeiles minor* son veraniegas en el área de estudio y Contreras-Balderas *et al.* (*Op cit.*) reporta la primera como residente y transitoria la segunda. En el primero de los casos, *Crotophaga sulcirostris*, es una especie de Matorral que se alimenta de insectos y pequeños vertebrados de acuerdo a Ehrlich *et al.* (1988), y según Howell y Webb (1995) y Alsop III (2001), la consideran una especie Neotropical de acuerdo a su distribución; veraniega en nuestro Estado y residente invernal en el Sur de Texas; lo cual no concuerda con lo reportado por Contreras-Balderas *et al.* (*Op cit.*) que la considera residente permanente en Matorral Xerófilo, Bosque Espinoso y Vegetación acuática y subacuática. *Chordeiles minor* que es reportado en el actual estudio como veraniego ya que se observó un total de 7 individuos en la comunidad de Matorral el 15 Mayo 2009, 14 Agosto 2009, 8 Abril 2010; y en Vegetación Riparia solo se observó un ejemplar el 5 Mayo 2010; sin embargo en el trabajo de Contreras *et al.* (*Op cit.*) la reporta como transitoria y Howell y Webb (1995) la reportan como estatus incierto, mencionando que puede ser una especie residente de verano, sin embargo fueron observados un total de 8 individuos en el área de estudio durante el verano.

En el trabajo de Guerrero-Torres (1972), quien reportó un total de 73 especies en el Cañón de Meleros; 35 no están presentes en Marín y 47 no son reportadas para Santa Catarina y Monterrey. Lo anterior, se explica en función de que Guerrero-Torres (*Op cit.*) trabajó sobre el Cañón de Meleros que presenta varios tipos de vegetación como el Matorral Rosetófilo Subperennifolio con *Agave-Hechtia-Dasyllirion*, el Bosque Bajo Micrófilo con *Prosopis-Acacia-Celtis*, el Matorral Bajo Subcaducifolio con *Cordia-Acacia-Karwinskia*, el Matorral Alto Sub-perennifolio con *Acacia-Pithecellobium-Hellietta*, el Bosque Mediano Subcaducifolio con *Quercus-Carya-Juglans* y el Bosque Mediano Sub-perennifolio con *Quercus-Pinus*. Al hacer el análisis de la avifauna se tiene 38 especies que se comparten (*Cathartes aura*, *Columbina passerina*, *Columbina inca*, *Leptotila verreauxi*, *Geococcyx californianus*, *Picoides scalaris*, *Empidonax minimus*, *E. traillii*, *Sayornis saya*, *Myiarchus cinerascens*, *Lanius ludovicianus*, *Baelophus atricristatus*, *Toxostoma longirostre*, *Toxostoma curvirostre*, *Mimus polyglottos*, *Regulus caléndula*, *Bombycilla cedrorum*,

*Oreothlypis celata*, *Cardinalis cardinalis*, *C. sinuatus*, *Passerina versicolor*, *Aimophila ruficeps*, *Amphispiza bilineata*, *Spizella passerina*, *S. pallida*, y *Passerina caerulea*), las cuales concuerdan en su permanencia estacional según los autores. Merecen especial atención *Buteo jamaicensis* es una especie con una amplia distribución y con movimientos migratorios locales por lo cual puede tener diferentes estatus reportados según el área. Las especies *Falco sparverius*, *Polioptila caerulea* y *Vireo griseus* tienen el estatus de residente y migratorio en Marín y Meleros respectivamente lo cual se explica por la presencia de una población residente en el Estado y otra migratoria. *Zenaida macroura* reportada como residente en Marín y migratoria invernal en el Cañón de Meleros, esto debido a que la especie presenta movimientos migratorios hacia el Sur de México y Centroamérica (Howell y Webb, 1995). *Sayornis nigricans* presenta dos poblaciones en el Estado una residente y otra migratoria que proviene del Sur de Texas; en el primer caso concuerda con lo reportado en Marín y el segundo explica los ejemplares colectados en Febrero por Guerrero-Torres en 1972. *Vireo huttoni* es una especie propia de Bosque de Encino-Pino y está en el área de estudio de manera accidental por lo que es considerada transeúnte. *Corvus corax* es una especie propia de desiertos o zonas áridas e inclusive de zonas montañosas y *Arremonops rufivirgatus* que es una especie residente de matorrales (Howell y Webb, 1995) y (Alsop, 2001). *Chondestes grammacus* es una especie residente en el Estado característica de pastizales y planicies con escasos arbustos y árboles. *Icterus cucullatus* es característica de matorrales, áreas abiertas y/o semiabiertas; áridas con escasos árboles y arbustos; para el Estado se manejan dos poblaciones una veraniega al Norte y otra transeúnte al Sur.

Al cotejar el presente estudio con el trabajo de Cotera-Correa y Contreras-Balderas (1985), se reportan un total de 80 especies en el área del Cañón de la Boca en Santiago, N.L., de las cuales se comparte un total de 40 especies; sin embargo 45 especies de las reportadas en Marín no son mencionadas por dichos autores y 40 especies de Santiago no fueron observadas en el presente trabajo esto debido a los diferentes tipos de vegetación ya que el Cañón de la Boca presenta vegetación de tipo: Matorral Submontano, Bosque de Galería y con vegetación de parcelas



abandonadas. De las 40 especies compartidas 34 (*Ortalis vetula*, *Collinus virginianus*, *Coragyps atratus*, *Cathartes aura*, *Actitis macularius*, *Zenaida macroura*, *Columbina inca*, *C. passerina*, *Coccyzus americanus*, *Geococcyx californianus*, *Crotophaga sulcirostris*, *Melanerpes aurifrons*, *Picoides scalaris*, *Sayornis phoebe*, *Pitangus sulphuratus*, *Vireo griseus*, *Psilorhinus morio*, *Cyanocorax yncas*, *Corvus corax*, *Hirundo rustica*, *Regulus calendula*, *Mimus polyglottos*, *Toxostoma longirostre*, *Bombycilla cedrorum*, *Oreothlypis celata*, *Arremonops rufivirgatus*, *Spizella passerina*, *S. pallida*, *Melospiza lincolni*, *Cardinalis cardinalis*, *Cardinalis sinuatus*, *Passerina caerulea*, *Passerina versicolor* y *Quiscalus mexicanus*) corresponden con el mismo estatus de permanencia estacional para ambas localidades. Merecen especial atención las especies: *Bubulcus ibis* debido a que es una especie residente en todo el país, asociada a la presencia de pastos y ganado vacuno que existe en el área de Marín, y en el caso de Coteria-Correa y Contreras-Balderas (*Op cit.*) se reporta como invernial debido a que la registra en otoño en un área alterada y cuando la época del año favorece a la abundancia de alimento, principalmente insectos. La especie *Falco sparverius* es residente para el área de estudio y migratoria para Santiago, debido a que existen dos poblaciones una residente y otra invernial proveniente de Texas. *Zenaida asiatica* es residente en Marín, N.L. y veraniega para el estudio del presente autor, lo anterior se explica en función de los movimientos migratorios que presentaba la especie durante el invierno, sin embargo en la actualidad la especie es residente en áreas urbanas y rurales. *Pachyramphus aglaiae* es una especie residente propia de Matorral Submontano y propio de hábitats riparios donde se reproduce en especies como *Taxodium*, en el área de estudio se tiene como veraniega ya que solo fue observada una sola vez durante el verano en la zona de Matorral Espinoso Tamaulipeco. En el caso de *Polioptila caerulea* es una especie residente en el área de Matorral; e incorrectamente considerada como invernial por Coteria-Correa y Contreras-Balderas (*Op cit.*) ya que la observaron en verano, otoño e invierno incluyendo la estación de reproducción. *Icterus cucullatus* es característica de matorrales, áreas abiertas y/o semiabiertas; áridas con escasos árboles y arbustos; para el Estado se manejan dos poblaciones una veraniega al Norte y otra transeúnte al Sur.

En contraste el trabajo de Gracia-Manzano (1988), y el presente estudio se cuenta con que de las 61 especies reportadas por este autor 41 no están presentes en el área de estudio mientras que 65 no son reportadas por el mismo. Esta diferencia se debe a que Gracia-Manzano (*Op cit.*), trabajó en tres tipos de vegetación y dos zonas de disturbio y en cotas altitudinales desde los 1000 a 2500 metros. Se comparten un total de 20 especies de las cuales 15 (*Cathartes aura*, *Buteo jamaicensis*, *Zenaida macroura*, *Columbina inca*, *Empidonax traillii*, *Corvus corax*, *Hirundo rustica*, *Mimus polyglottos*, *Toxostoma curvirostre*, *Bombycilla cedrorum*, *Aimophila ruficeps*, *Spizella passerina*, *Spizella pallida*, *Melospiza lincolni* y *Passerina versicolor*) concuerdan con su permanencia estacional; *Falco sparverius* es residente para el área de estudio y migratoria para Santiago, debido a que existen dos poblaciones una residente y otra invernal proveniente de Texas. *Zenaida asiatica* es residente en Marín, N.L. y veraniega para el estudio del presente autor, lo anterior se explica en función de los movimientos migratorios que presentaba la especie durante el invierno, sin embargo en la actualidad la especie es residente en áreas urbanas y rurales. *Picoides scalaris* es una especie característica de hábitats áridos por lo que es residente en el presente estudio, mientras que el autor la menciona como migratoria para Bosque de Encino y Abies donde fue observada en verano y otoño. *Sayornis phoebe* y *Regulus calendula* en el presente trabajo se confirma el estatus de invernal para ambas especies reportadas por Friedman *et al.* (1950), la AOU (1983), Cotera-Correa y Contreras-Balderas (1985) y Contreras-Balderas (1978); sin embargo, al analizar los datos de Gracia-Manzano (*Op cit.*) no existe concordancia ni con el estatus ni con las fechas del material colectado.

González-Rojas *et al.* (1998), mencionan un total de 103 especies para el área de Anáhuac, N.L. en las áreas de Laguna de Salinillas y Matorral Espinoso Tamaulipeco. En base a lo anterior y a los tipos de hábitats incluidos, no se reportan 35 especies de las presentes en Marín y 53 de las reportadas por este autor no están presentes en el área de estudio. Se comparten un total de 50 especies de las cuales 35 (*Collinus virginianus*, *Ardea herodias*, *Bubulcus ibis*, *Nyctanasa violacea*, *Coragyps atratus*, *Cathartes aura*, *Parabuteo unicinctus*, *Actitis macularius*, *Zenaida asiatica*, *Z. macroura*, *Columbina inca*, *C. passerina*, *Geococcyx californianus*, *Bubo*

*virginianus*, *Chloroceryle americana*, *Melanerpes aurifrons*, *Picoides scalaris*, *Sayornis phoebe*, *Sayornis saya*, *Myiarchus cinerascens*, *Pitangus sulphuratus*, *Psilorhinus morio*, *Cyanocorax yncas*, *Hirundo rustica*, *Auriparus flaviceps*, *Thryomanes bewickii*, *Mymus polyglottos*, *Toxostoma longirostre*, *Arremonops rufivirgatus*, *Chondestes grammacus*, *Amphispiza bilineata*, *Cardinalis cardinalis*, *Cardinalis sinuatus*, *Passerina caerulea* y *Quiscalus mexicanus*) concuerdan en su permanencia estacional. Las siguientes especies fueron reportadas por González-Rojas *et al.* (*Op cit.*) *Dendrocygna autumnalis*, *Cairina moschata*, *Anas diazi*, *Tachybaptus dominicus*, *Ardea alba*, *Butorides virescens* y *Nycticorax nycticorax* en la Laguna de Salinillas la cual favorece la presencia de estas especies por el alimento y los sitios de reproducción que tienen. Para los Falconiformes *Buteo swainsoni*, *Buteo albicaudatus*, *Buteo jamaicensis* y *Falco sparverius* la diferencia de estatus se debe a que algunas especies presentan movimientos migratorios locales en la región o bien a la presencia de dos poblaciones una residente y una invernal proveniente del Sur de Texas. Para el caso de *Crotophaga sulcirostris*, es una especie de Matorral que se alimenta de insectos y pequeños vertebrados de acuerdo a Ehrlich *et al.* (1988), y según Howell y Webb (1995) y Alsop III (2001), la consideran una especie Neotropical de acuerdo a su distribución; veraniega en nuestro Estado y residente invernal en el Sur de Texas; lo cual no concuerda con lo reportado por González-Rojas *et al.* (*Op cit.*) que lo considera residente permanente en la comunidad de Mezquite. *Tyrannus couchii* es residente para Nuevo León propia de Matorral que Howell y Webb (1995) la consideran residente solo para la porción Este del estado de Nuevo León, sin embargo, se desplaza hacia área aledañas o zonas de Mezquital. Y por último, *Icterus cucullatus* es característica de matorrales, áreas abiertas y/o semiabiertas; áridas con escasos árboles y arbustos; para el Estado se manejan dos poblaciones una veraniega al Norte y otra transeúnte al Sur.

La Tesis de Maestría de Reyes-Hernández (2000), trabajando en el municipio de Linares, N.L. en tres tipos de vegetación: Matorral Espinoso Tamaulipeco, Matorral Sub-montano y Bosque de Encinos reportando un total de 86 especies de las cuales 51 no están presentes en el área de Marín y 49 especies no reporta dicho autor del área de Marín. Los tipos de vegetación explican la presencia de 35 especies que se

comparten en ambas áreas de estudio, 23 especies (*Ortalis vetula*, *Collinus virginianus*, *Coragyps atratus*, *Cathartes aura*, *Caracara cheriway*, *Zenaida macroura*, *Columbina inca*, *Columbina passerina*, *Geococcyx californianus*, *Melanerpes aurifrons*, *Picoides scalaris*, *Empidonax minimus*, *Sayornis phoebe*, *Vireo griseus*, *Vireo huttonii*, *Psilorhinus morio*, *Cyanocorax yncas*, *Polioptila caerulea*, *Regulus calendula*, *Mimus polyglottos*, *Toxostoma longirostre*, *Arremonops rufivirgatus*, *Cardinalis cardinalis*) con igual estatus poblacional en ambas áreas. Las especies *Elanus leucurus*, *Parabuteo unicinctus*, *Buteo albonotatus*, *B. jamaicensis* y *Falco sparverius* difieren los estatus poblacional entre ambas áreas debido a los movimientos migratorios locales, al tipo de vegetación y a la presencia de dos poblaciones con diferente residencialidad. *Zenaida asiatica* es residente en Marín, N.L. y migratoria para el estudio del presente autor, lo anterior se explica en función de los movimientos migratorios que presentaba la especie durante el invierno, sin embargo en la actualidad la especie es residente en áreas urbanas y rurales. *Leptotila verreauxi* es residente para el Estado en la porción Este, y es característica su presencia en arroyos y cuerpos de agua, el estatus de migratoria de debe quizás a la falta de observaciones. *Crotophaga sulcirostris* es una especie propia de matorral reportada como veraniega en el área de estudio de Marín, N.L. considerada por Howell y Webb (1995) y Alsop III (2001), como una especie Neotropical de acuerdo a su distribución; veraniega en nuestro Estado y residente invernal en el Sur de Texas; lo cual no concuerda con lo reportado por Reyes-Hernández (*Op cit.*) que lo considera residente reportándola en primavera y otoño. La especie *Bubo virginianus* es una especie altamente territorial residente en México lo cual concuerda con lo reportado en el presente estudio, mientras que para el área de Linares es reportada como migratoria ocasional lo cual puede deberse al tipo de muestreo o bien por la falta de un muestreo nocturno. *Pitangus sulphuratus* es una especie residente en el Estado, el estatus de ocasional para Linares probablemente se deba a la falta de cuerpos de agua en el área de estudio. Otra especie es *Geothlypis trichas* es invernal aun cuando Reyes-Hernández (*Op cit.*) la reporta como residente registrándola en invierno y primavera. Por último la especie *Sturnella magna* es una especie residente en el Estado reportada como migratoria registrándola en las estaciones de otoño e invierno.

El trabajo realizado por González-Iglesias *et al.* (2004) quienes reportan un número total de 146 especies en la Sierra de Picachos, de las cuales 83 no son reportadas en el presente estudio, así como 22 no reporta dicho autor. Esto se debe a que el área de estudio comprende la llamada Sierra de Picachos donde se tienen los tipos de vegetación siguiente: Bosque de Pino, Bosque de Encino, Matorral Sub-montano y Riparia. De las 63 especies compartidas 55 (*Dendrocygna autumnalis*, *Cairina moschata*, *Anas diazi*, *Ortalis vetula*, *Colinus virginianus*, *Phalacrocorax brasilianus*, *Ardea alba*, *Bubulcus ibis*, *Coragyps atratus*, *Cathartes aura*, *Elanus leucurus*, *Circus cyaneus*, *Parabuteo unicinctus*, *Buteo swainsoni*, *Caracara cheriway*, *Falco sparverius*, *Actitis macularius*, *Zenaida asiática*, *Zenaida macroura*, *Columbina inca*, *Columbina passerina*, *Leptotila verreauxi*, *Geococcyx californianus*, *Megaceryle torquata*, *M. alcyon*, *Chloroceryle americana*, *Melanerpes aurifrons*, *Picoides scalaris*, *Empidonax minimus*, *Sayornis phoebe*, *S. saya*, *Pitangus sulphuratus*, *Tyrannus couchii*, *Vireo griseus*, *Psilorhinus morio*, *Cyanocorax yncas*, *Corvus corax*, *Thryomanes bewickii*, *Polioptila caerulea*, *Regulus calendula*, *Mimus polyglottos*, *Toxostoma longirostre*, *T. curvirostre*, *Bombycilla cedrorum*, *Oreothlypis celata*, *Dendroica coronata*, *Geothlypis trichas*, *Aimophila ruficeps*, *Chondestes grammacus*, *Amphispiza bilineata*, *Cardinalis cardinalis*, *C. sinuatus*, *Passerina caerulea*, *Sturnella magna* y *Quiscalus mexicanus*) concuerdan con los estatus de permanencia estacional de residente, veraniego, invernal o transeúnte. Sin embargo hay especies que se mencionan aparte, debido a su importancia ya que no concuerdan en su permanencia como: *Butorides virescens* y *Nycticorax nycticorax* las cuales tienen dos poblaciones una invernal y la otra residente para el estado de acuerdo a Howell y Webb (1995). *Buteo jamaicensis* es una especie con una amplia distribución y con movimientos migratorios locales por lo cual puede tener diferentes estatus reportados según el área. *Chordeiles minor* reportado como veraniego en Marín y transeúnte en Sierra de Picachos la explicación de lo anterior fue dada al comparar el presente trabajo con Contreras-Balderas *et al.* (2008). *Lanius ludovicianus* y *Passerina versicolor* presentan dos poblaciones en el Estado una invernal, veraniega y residente respectivamente. Por último *Icterus cucullatus* reportada como transeúnte y veraniega en Sierra de Picachos lo anterior es mencionado en la comparación de los trabajos con Guerrero-Torres (1972).

El presente trabajo en comparación con el de Rivas-Casas (2005) existen 54 especies no reportadas por este autor y 59 especies que no fueron encontradas en el área de estudio de Marín; lo anterior debido a que los trabajos se realizaron en dos áreas de estudio muy diferentes, Rivas-Casas (*Op cit.*) trabajó dentro del Parque Ecológico Chipinque el cual se compone de dos tipos de comunidades vegetales predominantes, Bosques Templados Subhúmedos y Matorral Submontano. Sin embargo existe un total de 31 especies compartidas. *Cathartes aura*, *Coragyps atratus*, *Zenaida asiatica*, *Zenaida macroura*, *Columbina inca*, *Leptotila verreauxi*, *Bubo virginianus*, *Melanerpes aurifrons*, *Picoides scalaris*, *Empidonax minimus*, *Pitangus sulphuratus*, *Vireo huttoni*, *Cyanocorax yncas*, *Baelophus atricristatus*, *Mimus polyglottos*, *Toxostoma longirostre*, *Bombycilla cedrorum*, *Dendroica coronata*, *Arremonops rufivirgatus*, *Aimophila ruficeps*, *Spizella passerina* y *Quiscalus mexicanus* son especies que concuerdan en cuanto a su permanencia estacional de residentes y migratorias, mientras que *Buteo albonotatus* reportada en el presente trabajo como veraniega y Rivas-Casas (*Op cit.*) lo menciona como residente; lo anterior se explica en función de que es una especie de amplio territorio y característica de bosques; *Buteo jamaicensis* considerado en bosque como residente e invernal en el área de estudio; lo anterior se debe a que es una especie residente que presenta movimientos locales en el Estado y dos poblaciones una residente y otra invernal; de igual forma en *Falco sparverius* existen dos poblaciones una residente que es escaza y una migratoria abundante que proviene del estado de Texas. *Coccyzus americanus* y *Sayornis phoebe* son especies veraniegas e invernales respectivamente para el Estado y no residentes como lo menciona el mismo autor. En el caso de *Pachyramphus aglaiae* es una especie residente en zonas de matorral y con un hábitat cercano a los cuerpos de agua en el área de estudio es veraniega ya que solo se registro un individuo. *Polioptila caerulea* es una especie residente en el área de estudio ya que es característica del Matorral Espinoso Tamaulipeco, sin embargo presenta movimientos y fue registrada en invierno en Matorral Submontano del Parque Ecológico Chipinque; *Regulus calendula* es una especie invernal para todo el Estado y no residente como lo menciona dicho autor y por último *Passerina caerulea* que es veraniega en el área de estudio ya que es una especie propia del Altiplano Mexicano.

En forma general, al analizar, los grupos funcionales o gremios, presentes en ambas comunidades vegetales se cuenta con 7 y en orden decreciente tenemos: Insectívoro, Granívoro, Carnívoro, Ictiófago, Omnívoro, Carroñero, y Frugívoro. Al comparar los gremios por comunidad vegetal tenemos que la mayor diversidad corresponde al grupo de los Insectívoros que representa el 60% en el MET y 51% en la Vegetación Riparia, seguido por los Carnívoros (16%) en el MET y los Granívoros con (15%) en la Vegetación Riparia; y en tercer sitio están los Granívoros (10%) en el MET e Ictiófagos con (11%) en la Vegetación Riparia. Lo anterior puede ser explicado en función de que el grupo de los Insectívoros encuentra su mayor cantidad de alimento en ambas comunidades vegetales; sin embargo, en el MET el segundo grupo o gremio, los Carnívoros deben su abundancia a la presencia de presas y espacios abiertos para la cacería como en caso de las aves rapaces; en la Vegetación Riparia el segundo gremio en importancia son los Granívoros por la presencia de una gran cantidad de pastos verdes y secos y el tercer grupo son los Ictiófagos donde influyen en presencia los ardeidos y coraciformes que tienen alimento en los peces del arroyo.

Al aplicar el análisis cuantitativo del MET y Vegetación Riparia en términos de diversidad de los grupos funcionales presentes y utilizando la prueba "T" de Shannon se encontró que existe diferencia significativa entre los valores obtenidos para Ictiófagos, Insectívoros y Omnívoros en términos de riqueza y/o diversidad en los dos tipos de vegetación con un alfa de 0.05 y con grados de libertad infinitos; para los grupos que no existe diferencia significativa son Carnívoros, Carroñeros, Frugívoros y Granívoros esto se debe posiblemente a la igualdad en riqueza y/o diversidad.

Con respecto a las técnicas de forrajeo; se mencionan un total de 14 siguiendo el criterio de Ehrlich (1988) modificado para el presente trabajo. En forma general las técnicas observadas, de acuerdo a su utilización, fueron: Forrajeo en suelo, en hojas, vuelo corto, sobrevuelo alto, inmóvil con arponeo, vuelo sostenido y caída libre, vuelo sostenido y captura, inmersión de altura, en tronco, aéreo, de emboscada, sobrevuelo bajo, inmersión superficial y por buceo. En el Matorral Espinoso Tamaulipeco existen 11 técnicas y no se reporta la inmersión de altura, inmersión

superficial y buceo, lo anterior en base a, la falta de cuerpos de agua; mientras que en la vegetación Riparia están presentes todas las técnicas. Al analizar se encontró que las más utilizadas en ambas áreas de vegetación son las de suelo y hojas con un total de 56% y 61% respectivamente.

El análisis cuantitativo del MET y Vegetación Riparia en términos de diversidad de las técnicas de forrajeo presentes y utilizando la prueba "T" de Shannon se encontró que existe diferencia significativa entre los valores obtenidos para forrajeo en suelo, en hojas, en tronco, vuelo sostenido y caída libre, vuelo corto, forrajeo aéreo, y sobrevuelo bajo en términos de riqueza y/o diversidad en los dos tipos de vegetación con un alfa de 0.05 y con grados de libertad infinitos; para las técnicas que no existe diferencia significativa están vuelo sostenido y captura, emboscada, sobrevuelo alto e inmóvil con arponeo, esto se debe posiblemente a la igualdad en riqueza y/o diversidad.

Al revisar el presente trabajo contra los antecedentes citados, se comparó contra el de Contreras-Balderas (1998), García-Salas (1999), Ballesteros-Medrano (2004) y el de Ramírez-Albores (2007).

Al analizar los grupos funcionales y las técnicas de forrajeo del área de estudio con respecto al trabajo de Contreras-Balderas (1998) en la comunidad de García, Centro-Oeste de Nuevo León, encontramos que 21 especies no están presentes en el área de estudio de Marín de las cuales 16 son insectívoras, 4 granívoras y una nectívora. Con respecto a los grupos funcionales y técnicas de forrajeo encontramos que en ambas comunidades el grupo dominante son los insectívoros con 32 y 47 especies respectivamente seguido por el grupo de los granívoros con 9 y 11 especies. Al analizar el grupo dominante de los insectívoros de acuerdo a sus técnicas de forrajeo se encontró que existe una diferencia de 5 a 10 en las áreas de estudio. En Marín se reportan 5 nuevas técnicas de forrajeo propuestas en este trabajo que son vuelo sostenido y captura, vuelo corto, emboscada, inmersión superficial e inmóvil con arponeo, presentes en 12 especies. De acuerdo a las técnicas de forrajeo en el trabajo de la comunidad de *Larrea* existen 11 especies que son insectívoros foliares



como el grupo más abundante, en el presente trabajo el grupo dominante es el de insectívoros en suelo con 19 especies. Este cambio o modificación se debe a que en la comunidad de *Larrea* esta especie era la única presente en el área de estudio debido al proceso alelopático y en Marín existía una mayor diversidad vegetal en el MET y en la Vegetación Riparia que da como resultado una mayor diversidad de nichos tróficos para los insectívoros.

Con respecto a la avifauna asociada a *Yucca treculeana* en un Matorral Mediano Subinerme en General Escobedo, N.L. se reporta un total de 56 especies de ellas 38 se presentan en el área de estudio y las 18 restantes no se reportan para el área de Marín, estas diferencias probablemente se deben a que en el municipio de Escobedo solo se registraron las aves asociadas a *Yucca treculeana*. En cuanto a los grupos funcionales no se reportan los ictiófagos y los frugívoros esto debido a la falta de cuerpos de agua, y los frugívoros debido a que una especie (*Bombycilla cedrorum*) es migratoria y la otra (*Ortalis vetula*) presenta hábitos arbóreos, siendo los insectívoros los más abundantes con 35 y 47 especies respectivamente en ambas localidades. Con respecto a las técnicas de forrajeo de este último grupo solamente se reportan 4 en el Matorral Mediano Subinerme y 10 en el presente trabajo, lo anterior es debido a que en el primer trabajo están agrupadas diferentes técnicas en insectívoros aéreos mientras que para Marín se presentan un desglose más detallado, y realmente la diferencia está dada por inmersión superficial e inmóvil con arponeo.

Al realizar una comparación con el trabajo de un Bosque Fragmentado de Cedro en el municipio de Aramberri se encuentra que 38 especies no se localizan en el área de Marín, 39 están presentes en ambas localidades, lo anterior se debe a las diferentes asociaciones vegetales en el caso de Ballesteros-Medrano (2004) el tipo de vegetación es de Bosque Fragmentado de Cedro (*Juniperus monosperma* y *Juniperus depeanna*), mientras en el área de estudio se localiza al MET y a la Vegetación Riparia. Con respecto a los grupos funcionales nuevamente el grupo de los insectívoros es el dominante en ambas comunidades vegetales 60 y 55% respectivamente seguido de los granívoros con el 13% en ambas localidades. Al

revisar los grupos funcionales de las especies presentes en ambas localidades el forrajeo en suelo es el dominante con 35 y 22%. Seguidos por los aéreos con 31% en Aramberri y con 18% en hojas para Marín, lo anterior puede explicarse por la presencia del fuego subterráneo mencionado por dicho autor, ya que con esto aumenta la cantidad de insectos voladores lo cual significa el aumento de esta actividad en el Bosque Fragmentado de Cedro.

Ramírez-Albores (2007), y el presente estudio comparten un total de 51 especies de las 247 especies registradas por dicho autor. Lo anterior en base a el número de comunidades vegetales incluidos por éste último que son: selva baja caducifolia, selva mediana subperenifolia y subcaducifolia, vegetación Riparia, manglar, vegetación de dunas costeras, bosque de pino, bosque de pino-encino, matorral espinoso y pastizal inducido. En cuanto a los gremios alimenticios el mayor número de especies fueron insectívoras en ambos estudios con 82 y 47 especies respectivamente, seguido por los carnívoros con 44 en el área de Jalisco, mientras que en Marín le siguen los granívoros con 11 especies. La anterior diferencia se debe a que en el estudio de Jalisco se reportan el número total de carnívoros para todos los tipos de vegetación pero cuando se analizan los registrados solamente en vegetación Riparia se observa una sola especie, siendo la selva baja la que reporta la mayor diversidad de carnívoros con 21, mencionando que en las zonas abiertas, perturbadas, manglares y en las zonas de ríos, arroyos o pantanos se presenta un comportamiento similar en riqueza de especies de hábitos carnívoros, granívoros, omnívoros e insectívoros.

El índice de Shannon (Magurran, 1988) toma en cuenta los dos componentes fundamentales de la diversidad, la riqueza específica y la equitatividad. A mayor valor del índice indica una mayor biodiversidad del ecosistema. Para el área de estudio se obtuvo un índice de Shannon de 3.78, en cuanto a la comparación de las comunidades vegetales el resultado fue de 3.24 para el Matorral Espinoso Tamaulipeco y 3.60 para la vegetación Riparia, lo que indica que es más diversa la comunidad de la Vegetación Riparia ya que presenta una mayor cantidad de especies; sin embargo una menor cantidad de individuos caso contrario con la

comunidad de aves del MET donde el número de especies es menor, pero con una mayor cantidad de individuos, esta condición se ve reflejada en los valores de la equitatividad de ambas comunidades que son altos 0.83 y 0.87 respectivamente, y además de los valores bajos de la dominancia con 0.06 y 0.03 respectivamente.

Con respecto a la comparación del índice de diversidad de Shannon, se tomaron como base los siguientes antecedentes.

Al comparar el índice de diversidad de Shannon con el trabajo de González-Rojas *et al.* (1997), en el Valle de Cuatrociénegas, Coahuila, México se tiene que en el área del MET existe una mayor diversidad que la reportada en el verano y otoño en Coahuila (2.45 y 2.37), lo anterior debido a que el área de estudio de Marín forma parte de la región fisiográfica de la Planicie Costera del Golfo y el área de Cuatrociénegas forma parte del Desierto Chihuahuense.

Lo mismo sucede con el índice de Shannon en el Matorral Desértico Micrófilo (1.55 y 2.24) y Matorral Alto Espinoso (2.47 y 2.37) en las estaciones de verano y otoño en Cuatrociénegas, Coahuila, México, según el trabajo de González *et al.* (1997); lo anterior es corroborado por García-Salas *et al.* (1997), en el trabajo Índices de diversidad en ornitofauna: análisis en un Matorral Desértico Micrófilo de Coahuila, México.

Contrastando el presente estudio con el trabajo de Contreras-Balderas *et al.* (2006), quien trabajó en un Matorral de *Larrea tridentata* en García, Nuevo León en 1995 y 1996 el índice de diversidad de Shannon fue de 2.61 y 2.72 respectivamente por debajo de lo reportado en Marín. Debido a que dicho autor solo contaba con una especie vegetal.

El índice de Shannon entre el área de estudio y el Parque Ecológico Chipinque se tiene que existe una mayor diversidad en el MET y Ripario (3.78) que en Bosque Templado Subhúmedo y Matorral Submontano (3.34) del trabajo de Rivas-Casas (1995). Lo anterior debido a que en el área de Marín está representada la Planicie Costera del Golfo y la vegetación Riparia y en las comunidades de Chipinque toma un valor importante la altura.

Se reportaron 8 especies que se encuentran en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, 6 especies (*Tachybaptus dominicus*, *Parabuteo unicinctus*, *Buteo swainsoni*, *Buteo albicaudatus*, *Buteo albonotatus* y *Buteo regalis*) en la categoría de protección especial, una (*Anas diazi*) amenazada y (*Cairina moschata*) en peligro de extinción. En comparación con el trabajo de Reyes-Hernández (2000), el cual reporta 7 especies amenazadas (*Accipiter striatus*, *Parabuteo unicinctus*, *Bubo virginianus*, *Glaucidium brasilianum*, *Stirx occidentalis*, *Regulus calendula* e *Icterus graduacauda*) y 3 con protección especial (*Buteo nitidus*, *Buteo jamaicensis* y *Myadestes occidentalis*), la anterior diferencia se debe a que dicho autor solo hace referencia a las especies, mientras que la NOM-059-SEMARNAT-2010 reporta específicamente las subespecies con alguna categoría de protección.

## CONCLUSIONES

En el presente trabajo se reportó un total de 85 especies para el municipio de Marín, Nuevo León de las cuales 50 corresponden al Matorral Espinoso Tamaulipeco y 61 a la Vegetación Riparia.

Para el estado de Nuevo León se encuentran reportadas 419 especies (Contreras-Balderas, *et al.* 2008) por lo cual las aves reportadas en este trabajo representan el 20.2% de las especies reportadas para el Estado.

La comunidad de la vegetación Riparia presenta el mayor valor para el índice de diversidad y al comparar ambas comunidades vegetales mediante una prueba “T” para Shannon se encontró una diferencia estadística significativa.

En forma general se reportan 48 especies residentes, 10 veraniegas, 22 invernales y 5 especies transitorias. Para la comunidad vegetal del MET se registraron 28 residentes, 8 veraniegas, 13 invernales y 1 transitoria. En la vegetación Riparia 38 especies como residentes, 4 veraniegas, 15 invernales y 4 transitorias.

Utilizando la prueba “T” de Shannon se encontró que existe diferencia significativa entre los valores obtenidos para residentes y transitorias, mientras que para veraniegas e invernales no existe diferencia estadística significativa.

Los grupos funcionales presentes en general fueron insectívoros 55 especies, granívoros 13, carnívoros 11, ictiófagos 9, omnívoros 6, carroñeros 4 y 2 para frugívoros. En MET se reportaron a los insectívoros con el 60%, carnívoros 16%, granívoros 10%, carroñeros 6%, ictiófagos 4%, frugívoros 2% y omnívoros 2%. En la vegetación Riparia insectívoros con 51%, granívoros 15%, ictiófagos 11%, omnívoros 8%, carnívoros 7%, carroñeros 5%, frugívoros 3%.

La prueba “T” de Shannon para los grupos funcionales se encontró que existe diferencia significativa entre los valores obtenidos para ictiófagos, insectívoros y omnívoros. Para los grupos que no existe diferencia significativa son carnívoros, carroñeros, frugívoros y granívoros.

Con respecto a las técnicas de forrajeo en forma general se reportan en suelo 33 especies, hojas con 15, vuelo corto 6, sobrevuelo alto 6, inmóvil con arponeo 5, vuelo sostenido y caída libre 3, vuelo sostenido y captura 3, inmersión de altura 3, tronco 2, aéreo 2, emboscada 2, sobrevuelo bajo 2, inmersión superficial 2 y 1 en buceo. Para el MET se registraron 11 técnicas mientras que para la vegetación Riparia se reportaron las 14 técnicas.

La prueba “T” de Shannon en las técnicas de forrajeo presentes reportó que existe diferencia significativa entre los valores obtenidos para forrajeo en suelo, en hojas, en tronco, vuelo sostenido y caída libre, vuelo corto, forrajeo aéreo, y sobrevuelo bajo. Para las técnicas que no existe diferencia significativa están vuelo sostenido y captura, emboscada, sobrevuelo alto e inmóvil con arponeo.

Se encontraron 8 especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010 que son: *Cairina moschata*, *Anas diazi*, *Tachybaptus dominicus*, *Parabuteo unicinctus*, *Buteo swainsoni*, *Buteo albicaudatus*, *Buteo albonotatus* y *Buteo regalis* confirman la importancia que tiene el área para la conservación de las especies de aves.

## LITERATURA CITADA

- Alsop, F. J. III. 2001.** Birds of North America Eastern Region. Smithsonian Handbooks. New York. 751 pp.
- American Ornithologists Union. 1998.** Check-list of North American Birds. 7<sup>th</sup> ed. American Ornithologist's Union. Washington, D.C.
- Ávalos, V. del R. 2009.** Aspectos del comportamiento de forrajeo de *Phibalura flavirostris boliviana* (Cotingidae, Passeriformes). Ecología en Bolivia 44(1):62-66. ISSN 1605-2528.
- Ballesteros-Medrano, O. 2004.** Aves asociadas al Bosque fragmentado de Cedro (*Juniperus monosperma* y *Juniperus depeanna*) en el municipio de Aramberri, Nuevo León, México. Tesis inédita. Facultad de Ciencias Biológicas. Universidad Autónoma de Nuevo León. 93 pp.
- Bibby, C. J.; N. D. Burgess; D. A. Hill y M. Simon. 1992.** Bird Census Techniques. 2<sup>nd</sup>. Edition. Academy Press. Great Britain. 70 pp.
- Birkenstein, L. R. y R. E. Tomlinson. 1981.** Native names of Mexican birds. Cross-referenced English/Spanish/Scientific. U.S. Fish and Wildlife service. Resource Publication 139. Washington, D.C. 159 pp.
- Ceballos, G. y L. Márquez-Valdelamar. 2000.** Las Aves de México en Peligro de Extinción. Instituto Nacional de Ecología, Comisión Nacional para el conocimiento y uso de la Biodiversidad, Fondo de Cultura Económica. México D. F. 23-24 pp.
- Chesser, R. T., R. C. Banks, F. K. Barker, C. Cicero, J. L. Dunn, A. W. Kratter, I. J. Lovette, P. C. Rasmussen, J. V. Remsen, J. D. Rising, D. F. Stotz, K. Winker. 2010.** Fifty-first supplement to the American Ornithologists' Union Check-List of North American Birds. Auk 127(3):726-744.

- Contreras-Balderas, A. J. 1973.** Tres nuevos registros de aves para el estado de Nuevo León, México. Publicaciones Biológicas. Instituto de Investigaciones Científicas. UANL, México. 1(1):1-8.
- Contreras-Balderas, A. J. 1977.** Ornitofauna comparativa de 3 áreas fisiográficas del sur de Nuevo León, México. Memorias del Primer Congreso Nacional de Zoología. 1-12 Octubre. Chapingo, México. 186-190 pp.
- Contreras-Balderas, A. J. 1979.** Aves en peligro de extinción en México, posibles causas y soluciones. Laboratorio de Ornitología. Escuela de graduados. Centro de Investigaciones Científicas. UANL. (MS)
- Contreras-Balderas, A. J. 1992.** Avifauna de dos asociaciones vegetales en el municipio de Galeana, Nuevo León, México. The Soutwestern Naturalist. 37(4): 386-391 pp.
- Contreras-Balderas, A. J. 1997.** Resumen avifaunístico de Nuevo León, México. The Era of Allan R. Phillips: A Festschrift. Biológicas 4. Universidad Michoacana de San Nicolás Hidalgo. 35-42 pp.
- Contreras-Balderas, A. J. 1998.** Dinámica estructural de la comunidad de aves en un Matorral de Gobernadora *Larrea tridentata* mediante índices bioestadísticas en García, Centro-Oeste de Nuevo León, México. Tesis de Doctorado, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Nuevo León. Monterrey, Nuevo León, México. 118 pp.



- Contreras-Balderas, A. J.; A. M. Sada-Zambrano; J. A. García-Salas; J. I. González-Rojas; A. Guzmán-Velasco; J. E. Cisneros-Tello y M. A. Cruz-Nieto. 1995.** Las aves de Nuevo León. 37-54 pp. En listado preeliminar de la Fauna Silvestre del Estado de Nuevo León, México; Contreras-Balderas, S.; F. González-Saldívar; D. Lazcano-Villarreal y A. Contreras-Arquieta (Eds.). Consejo Consultivo Estatal para la Preservación y Fomento de la Flora y Fauna Silvestre de Nuevo León, México.
- Contreras-Balderas, A. J.; A. M. Sada-Zambrano; J. A. García-Salas; J. I. González-Rojas; A. Guzmán-Velasco; J. E. Cisneros. 1995b.** Aves/Bird. En Contreras-Balderas, S., F. González-S., D. Lazcano-V., y A. Contreras-A. (EDS.). Listado Preliminar de la Fauna Silvestre de Nuevo León. Gobierno del Estado de Nuevo León. Monterrey, Nuevo León, México. 37-54 pp.
- Contreras-Balderas, A. J. y F. Montiel de la Garza. 1999.** Swainson's hawks in Nuevo León, México. *Journal Raptor Reseach*. 33(2):176-177.
- Contreras-Balderas, A. J.; G. Ruíz-Campos y J. A. García-Salas. 2006.** A comparison of the bird community of creosote bush scrub during two consecutive summers in the municipality of the García, Nuevo León, México. *Texas J. of SCI*. 58(4): 333-342.
- Contreras-Balderas, A. J. y J. A. García-Salas. 1989.** La Familia Mimidae en el Estado de Nuevo León, México. *Universidad y Ciencia*. 6(12): 29-36.
- Contreras-Balderas, A. J. y J. A. García-Salas. 1995.** Notas taxonómicas y distribucionales de los Córvidos en el Estado de Nuevo León, México (aves: Passeriformes: CORVIDAE). *BIOTAM*. 7(1): 27-36.
- Contreras-Balderas, A. J.; J. A. García-Salas y A. Guzmán-Velasco. 2000.** Avian dynamics of Chihuahuan Desert Creosotebush (*Larrea tridentata*) community in Nuevo León, México. *The Texas journal of Science* 52(4):285-292.

- Contreras-Balderas, A. J. y J. I. González-Rojas. 1991.** Familia Troglodytidae: Análisis taxonómico y zoogeográfico en el estado de Nuevo León, México (aves Passeriformes). Universidad y Ciencia. 8:33-41.
- Contreras-Balderas, A. J. y J. I. González-Rojas. 1994.** Familia Columbidae (aves: Columbiformes) en el estado de Nuevo León, México. Publicaciones Biológicas. Universidad Autónoma de Nuevo León. 7:36-44.
- Contreras-Balderas, A. J., J. I. González-Rojas, J. A. García-Salas e I. Ruvalcaba-Ortega. 2008.** Nuevo León. 165-198 pp. *In:* R. Ortiz-Pulido, A. Navarro-Sigüenza, H. Gómez de Silva, O. Rojas.
- Cotera-Correa, M. y A. J. Contreras-Balderas. 1985.** Ornitofauna de un transecto ecológico del Cañón de la Boca, Santiago, Nuevo León, México. Publicaciones Biológicas. Facultad de Ciencias Biológicas. UANL, México. 2(1): 31-49 pp.
- Cox, G. W. 2001.** General Ecology. Laboratory Manual. 8ed. Editorial Mc Graw-Hill. 195 pp.
- Edwards, E. P. 1968.** Finding Birds in México. 2a. Ed., Ed. Ernest P. Edwards. 130-132 pp.
- Ehrlich P. R., D. S. Dobkin y D. Wheye. 1988.** The Birder's Handbook: a field guide to the natural history of North America birds. The essential companion to your identification guide. Simon & Schuster Inc. New York. 785 pp.
- García-Salas, J. A. 1992.** Zoogeografía y algunos índices biológicos de la ornitofauna del Matorral Desértico Micrófilo de *Larrea tridentata* en el Valle de Cuatrociénegas, Coahuila, México. Tesis de Maestría. Facultad de Ciencias Biológicas. U. A. N. L. 116 pp.

**García-Salas, J. A. 1999.** Uso de recursos, translope de nicho y competencia de la avifauna asociada a *Yucca treculeana* en un Matorral Mediano Subinerme en General Escobedo, N. L., México. Tesis de Doctorado, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Nuevo León. Monterrey, Nuevo León, México. 101 pp.

**García-Salas, J. A. y A. J. Contreras-Balderas. 1993.** Distribución y Taxonomía de la subfamilia Icterinae (Emberizidae) en el Estado de Nuevo León, México. Universidad y Ciencia 10(19) 5-16.

**García-Salas, J. A. y A. J. Contreras-Balderas y J. I. González-Rojas. 1997.** Estructura trófica y cambios estacionales de las aves en el Matorral Desértico Micrófilo (*Larrea tridentata*) en el Valle de Cuatrociénegas, Coahuila, México. The Era of Allan R. Phillips: A Festschrift. 49-55 pp.

**García-Salas, J. A., M. H. Badii y A. J. Contreras-Balderas. 1997.** Índices de diversidad en ornitofauna: análisis en un Matorral Desértico Micrófilo de Coahuila, México. Rev. Biol. Trop. 45(4): 1683-1687.

**García-Salas, J. A.; M. H. Badii-Zabeth; A. J. Contreras-Balderas; J. I. González-Rojas y A. Guzmán-Velasco. 2001.** Estructura de la avifauna asociada a *Yucca treculeana* en un Matorral Mediano Subinerme en General Escobedo, Nuevo León, México. Cotinga 16:28-35.

**González-Iglesias, R., S. G. Ortiz-Maciel, A. J. Contreras-Balderas, W. A. Albeldaño-Vázquez y J. J. Flores-Maldonado. 2004.** Bird Community from Sierra de Picachos, Nuevo León, México. J. of the Arizona Nevada Academy of Science 37(2): 68-73.

**González-Rojas, J. I.; A. J. Contreras-Balderas; J. A. García-Salas y J. M. Torres-Ayala. 1998.** The avifauna of Anahuac, Northern Nuevo León, México. Journal of the Arizona-Nevada Academy of Science. ISSUE 2. Vol 31 (2):127-137.

- González-Rojas, J. I.; A. J. Contreras-Balderas; M. H. Badii-Zabeth. 1997.** Estudio preeliminar de la ornitofauna reproductora del Matorral Alto Espinoso (*Prosopis glandulosa* – *Acacia gregii*) del Valle de Cuatrociénegas, Coahuila, México. The Era of Allan R. Phillips: A Festschrift. 57-60 pp.
- González-Rojas, J. I.; J. García, M. Badii y A. Contreras. 1997.** Índices de Diversidad en la Ornitofauna de dos Asociaciones Vegetales en Coahuila, México. Acta Biológica. Venez., Vol. 17 (3): 1-5.
- Gracia-Manzano, C. G. 1988.** Ornitofauna de un transecto ecológico en el municipio de Santiago, Nuevo León. Tesis de Biología, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Nuevo León. Monterrey, Nuevo León, México. 83 pp.
- Gracia-Manzano, C. G. y A. J. Contreras-Balderas. 1988.** Ornitofauna de un transecto ecológico en la Sierra Mauricio, Santiago, Nuevo León, México. Memorias del IX Congreso Nacional de Zoología. Villahermosa, Tabasco, México II: 145-149 pp.
- Guerrero-Torres, J. E., 1972.** Estudio Ornotofaunístico de un Transecto Ecológico del Cañón de Meleros, Centro de Nuevo León, México. Tesis Inédita. Facultad de Ciencias Biológicas, U.A.N.L. 130 pp.
- Guzmán-Velazco. A. 1998.** Distribución altitudinal de la avifauna del Cerro del Potosí, Galeana, Nuevo León, México, Tesis de Maestría. Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Nuevo León. 123 pp.
- Howell S. N. G. & S. Webb. 1995.** A guide to the birds of Mexico and Northern Central America. Oxford University Press Inc., New York. 851pp.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. 1986.** Síntesis geográfica de Nuevo León, México. S.P.P. 170 pp.

- Kaufman, K. 2005.** Guía de campo Kaufman a las aves de Norteamérica. Houghton Mifflin. New York. 391pp.
- Krebs, C. J. 1994.** Ecology: the experimental analysis of distribution and análisis. HarperCollins College Publishers, New York. USA.
- Magurran, A. E. 1989.** Diversidad ecológica y su medición. 1ª Ed. en español. Barcelona, España. 197pp.
- Martin del Campo, R. 1959.** Contribución al conocimiento de la ornitología de Nuevo León. Universidad (U. A. N. L.) 16-17: 121-180.
- National Geographic Society. 2002.** Field Guide to the Birds of North America. 4<sup>th</sup> ed. Washington, D.C. 480 pp.
- Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010,** Protección Ambiental – Especies nativas de México de flora y fauna silvestres – Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio – Lista de especies en riesgo. Diario Oficial de la Federación, 30 de Diciembre de 2010.
- Peterson, H. F. y E. L. Chalif. 1998.** Aves de México, Guía de Campo. Editorial Diana. México.
- Pielou, E. C. 1975.** An introduction to mathematical ecology. John Wiley, New York.
- Ramírez-Albores, J. E. 2007.** Avifauna de cuatro comunidades del oeste de Jalisco, México. Revista Mexicana de Biodiversidad 78: 439-457.
- Reyes-Hernández, F. 2000.** Diversidad de aves residentes y migratorias presentes en tres tipos de vegetación en el Sureste de Nuevo León, México. Tesis de Maestría. Facultad de Ciencias Forestales. Universidad Autónoma de Nuevo León. Linares, Nuevo León, México. 84 pp.

- Rivas-Casas, N. M. 2005.** Estudio comparativo de la ornitofauna de tres zonas del Parque Ecológico Chipinque, A.C.; Monterrey, Nuevo León, México. Tesis inédita, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Nuevo León. Monterrey, Nuevo León, México. 57 pp.
- Robles-Gil, P; F. Eccardi y J. Robles-Gil. 1989.** El libro de las aves de México. México, D.F. 1-24 pp.
- Sibley, D. A., 2000.** National Audubon Society The Sibley Guide to Birds / written and illustrated by David Allen Sibley. 1<sup>st</sup> ed. A Chanticleer Press Edition. Alfred A. Knopf, New York. 544 pp.
- Smith, K. G. y J. A. MacMahon. 1981.** Bird communities along a montane sere: community structure and energetics. Auk 98(1):8-28.
- Sutton, G. M. 1951.** Mexican Birds. First impresions based upon an ornithological expedition to Tamaulipas, Nuevo León and Coahuila. University of Oklahoma Press. 282 pp.
- Tejeda, T. A. 2004.** Valoración económica de las aves del semidesierto mexicano en el municipio de Mina, Nuevo León, México. Tesis inédita. Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Nuevo León. 87 pp.
- Valdés-Peña, R. A.; Ortiz-Maciel, S. G. y Núñez-Gongalí, A. 2009.** Registros recientes de tres especies de aves en el estado de Nuevo León, México. Huitzil Revista de Ornitología Mexicana [en línea], vol 10. Disponible en Internet, <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=75612898002>. ISSN 1870-7459.

## ANEXOS

**Cuadro 1.** Orden, familia, género, especie, nombres en inglés, español y comunidad vegetal de las aves observadas en el municipio de Marín, Nuevo León, México de mayo del 2009 a mayo del 2010.

ORDEN	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE EN INGLÉS	NOMBRE EN ESPAÑOL	MATORRAL	RIPARIO
Anseriformes	Anatidae	<i>Dendrocygna</i>	<i>Dendrocygna autumnalis</i>	Black-bellied whistling-duck	Pijije		X
		<i>Cairina</i>	<i>Cairina moschata</i>	Muscovy duck	Pato real		X
		<i>Anas</i>	<i>Anas diazi</i>	Mexican duck	Pato triguero		X
Galliformes	Cracidae	<i>Ortalis</i>	<i>Ortalis vetula</i>	Plain chachalaca	Chachalaca de cabeza gris		X
	Odontophoridae	<i>Colinus</i>	<i>Colinus virginianus</i>	Common bobwhite	Godorniz		X
Podicipediformes	Podicipedidae	<i>Tachybaptus</i>	<i>Tachybaptus dominicus</i>	Least grebe	Zambullidor chico		X
Suliformes	Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax</i>	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Neotropic cormorant	Corvejón		X
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Ardea</i>	<i>Ardea herodias</i>	Great blue heron	Garza morena	X	X
		<i>Ardea</i>	<i>Ardea alba</i>	Great white heron	Garza blanca	X	
		<i>Bubulcus</i>	<i>Bubulcus ibis</i>	Cattle egret	Garcilla garrapatera	X	
		<i>Butorides</i>	<i>Butorides virescens</i>	Green heron	Garcita verde		X
		<i>Nycticorax</i>	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Black-crowned night-heron	Perro de agua		X
		<i>Nyctanassa</i>	<i>Nyctanassa violacea</i>	Yellow-crowned night-heron	Pedrete enmascarado		X
Accipitriformes	Cathartidae	<i>Coragyps</i>	<i>Coragyps atratus</i>	Black vulture	Zopilote negro	X	X
		<i>Cathartes</i>	<i>Cathartes aura</i>	Turkey vulture	Aura cabeza roja	X	X
	Accipitridae	<i>Elanus</i>	<i>Elanus leucurus</i>	White-tailed kite	Milano coliblanco	X	X
		<i>Circus</i>	<i>Circus cyaneus</i>	Northern harrier	Gavilán rastrero	X	X
		<i>Parabuteo</i>	<i>Parabuteo unicinctus</i>	Harris's hawk	Aguililla cinchada	X	
		<i>Buteo</i>	<i>Buteo swainsoni</i>	Swainson's hawk	Aguililla de Swainson		X
		<i>Buteo</i>	<i>Buteo albicaudatus</i>	White-tailed hawk	Aguililla cola blanca	X	
		<i>Buteo</i>	<i>Buteo albonotatus</i>	Zone-tailed hawk	Aguililla aura	X	

**Cuadro 1. (Continuación)**

ORDEN	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE EN INGLÉS	NOMBRE EN ESPAÑOL	MATORRAL	RIPARIO
		<i>Buteo</i>	<i>Buteo jamaicensis</i>	Red-tailed hawk	Gavilán de cola roja	X	
		<i>Buteo</i>	<i>Buteo regalis</i>	Ferruginous hawk	Aguililla patas ásperas	X	
<i>Falconiformes</i>	Falconidae	<i>Caracara</i>	<i>Caracara cheriway</i>	Crested caracara	Quebrantahuesos	X	X
		<i>Falco</i>	<i>Falco sparverius</i>	American kestrel	Cernícalo chitero	X	
<i>Charadriiformes</i>	Scolopacidae	<i>Actitis</i>	<i>Actitis macularius</i>	Spotted sandpiper	Alzacolita		X
<i>Columbiformes</i>	Columbidae	<i>Zenaida</i>	<i>Zenaida asiatica</i>	White-winged dove	Paloma de alas blancas	X	
		<i>Zenaida</i>	<i>Zenaida macroura</i>	Mourning dove	Paloma huilota	X	X
		<i>Columbia</i>	<i>Columbina inca</i>	Inca dove	Tortolita cola larga		X
		<i>Columbina</i>	<i>Columbina passerina</i>	Common ground-dove	Tortolita cola corta		X
		<i>Leptotila</i>	<i>Leptotila verreauxi</i>	White-tipped dove	Paloma morada		X
<i>Cuculiformes</i>	Cuculidae	<i>Coccyzus</i>	<i>Coccyzus americanus</i>	Yellow-billed cuckoo	Cuco pico amarillo		X
		<i>Geococcyx</i>	<i>Geococcyx californianus</i>	Greater roadrunner	Correcamino californiano	X	X
		<i>Crotophaga</i>	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Groove-billed ani	Pijui	X	X
<i>Strigiformes</i>	Strigidae	<i>Bubo</i>	<i>Bubo virginianus</i>	Great horned owl	Tecolote cornudo	X	X
<i>Caprimulgiformes</i>	Caprimulgidae	<i>Chordeiles</i>	<i>Chordeiles minor</i>	Common nighthawk	Tapacamino zumbón	X	X
<i>Coraciiformes</i>	Alcedinidae	<i>Megaceryle</i>	<i>Megaceryle torquata</i>	Ringed kingfisher	Pescador gigante		X
		<i>Megaceryle</i>	<i>Megaceryle alcyon</i>	Belted kingfisher	Pescador norteño		X
		<i>Chloroceryle</i>	<i>Chloroceryle americana</i>	Green kingfisher	Pescador americano		X
<i>Piciformes</i>	Picidae	<i>Melanerpes</i>	<i>Melanerpes aurifrons</i>	Golden-fronted woodpecker	Carpintero de frente dorado	X	X
		<i>Picoides</i>	<i>Picoides scalaris</i>	Ladder-backed woodpecker	Carpintero listado	X	
<i>Passeriformes</i>	Tyrannidae	<i>Empidonax</i>	<i>Empidonax traillii</i>	Willow flycatcher	Mosquerito saucero		X
		<i>Empidonax</i>	<i>Empidonax minimus</i>	Least flycatcher	Mosquerito mínimo		X
		<i>Sayornis</i>	<i>Sayornis nigricans</i>	Black phoebe	Papamoscas negro		X
		<i>Sayornis</i>	<i>Sayornis phoebe</i>	Eastern phoebe	Papamoscas fíbí	X	X
		<i>Sayornis</i>	<i>Sayornis saya</i>	Say's phoebe	Papamoscas boyero	X	



**Cuadro 1. (Continuación)**

ORDEN	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE EN INGLÉS	NOMBRE EN ESPAÑOL	MATORRAL	RIPARIO
		<i>Myiarchus</i>	<i>Myiarchus cinerascens</i>	<i>Ash-throated flycatcher</i>	<i>Copetón cenizo</i>	X	
		<i>Pitangus</i>	<i>Pitangus sulphuratus</i>	<i>Great kiskadee</i>	<i>Bienteveo</i>		X
		<i>Tyrannus</i>	<i>Tyrannus couchii</i>	<i>Couch's kingbird</i>	<i>Tirano silbador</i>		X
		<i>Pachyramphus</i>	<i>Pachyramphus aglaiae</i>	<i>Rose-throated becard</i>	<i>Degollado</i>	X	
	<i>Laniidae</i>	<i>Lanius</i>	<i>Lanius ludovicianus</i>	<i>Loggerhead shrike</i>	<i>Verdugo</i>	X	
	<i>Vireonidae</i>	<i>Vireo</i>	<i>Vireo griseus</i>	<i>White-eyed vireo</i>	<i>Vireo ojiblanco</i>	X	X
		<i>Vireo</i>	<i>Vireo huttoni</i>	<i>Hutton's vireo</i>	<i>Vireo oliváceo</i>	X	
	<i>Corvidae</i>	<i>Psilorhinus</i>	<i>Psilorhinus morio</i>	<i>Brown jay</i>	<i>Papán obscuro</i>		X
		<i>Cyanocorax</i>	<i>Cyanocorax yncas</i>	<i>Green jay</i>	<i>Shara verde</i>		X
		<i>Corvus</i>	<i>Corvus corax</i>	<i>Common raven</i>	<i>Cuervo grande</i>	X	X
	<i>Hirundinidae</i>	<i>Hirundo</i>	<i>Hirundo rustica</i>	<i>Barn swallow</i>	<i>Golondrina tijerilla</i>	X	
	<i>Paridae</i>	<i>Baelophus</i>	<i>Baelophus atricristatus</i>	<i>Black-crested titmouse</i>	<i>Copetoncito norteño</i>		X
	<i>Remizidae</i>	<i>Auriparus</i>	<i>Auriparus flaviceps</i>	<i>Verdin</i>	<i>Valoncito</i>	X	X
	<i>Troglodytidae</i>	<i>Thryomanes</i>	<i>Thryomanes bewickii</i>	<i>Bewick's wren</i>	<i>Saltapared tepetatero</i>	X	X
	<i>Poliophtidae</i>	<i>Poliophtila</i>	<i>Poliophtila caerulea</i>	<i>Blue-gray gnatcatcher</i>	<i>Perlita común</i>	X	X
	<i>Regulidae</i>	<i>Regulus</i>	<i>Regulus calendula</i>	<i>Ruby-crowned kinglet</i>	<i>Reyezuelo de rojo</i>		X
	<i>Mimidae</i>	<i>Mimus</i>	<i>Mimus polyglottos</i>	<i>Northern mockingbird</i>	<i>Cenzontle norteño</i>	X	X
		<i>Oreosoptes</i>	<i>Oreosoptes montanus</i>	<i>Sage thrasher</i>	<i>Mirlo de las chías</i>	X	
		<i>Toxostoma</i>	<i>Toxostoma longirostre</i>	<i>Long-billed thrasher</i>	<i>Huitlacoche</i>		X
		<i>Toxostoma</i>	<i>Toxostoma curvirostre</i>	<i>Curve-billed thrasher</i>	<i>Cuitlacoche común</i>		X
	<i>Bombycillidae</i>	<i>Bombycilla</i>	<i>Bombycilla cedrodum</i>	<i>Cedar waxwing</i>	<i>Chinito</i>	X	X
	<i>Parulidae</i>	<i>Oreothlypis</i>	<i>Oreothlypis celata</i>	<i>Orange-crowned warbler</i>	<i>Gusanero de corona anaranjada</i>	X	X
		<i>Dendroica</i>	<i>Dendroica coronata</i>	<i>Yellow-rumped warbler</i>	<i>Chipe coronado</i>		X
		<i>Geothlypis</i>	<i>Geothlypis trichas</i>	<i>Common yellowthroat</i>	<i>Antifacito</i>		X
	<i>Emberizidae</i>	<i>Arremonops</i>	<i>Arremonops rufivirgatus</i>	<i>Olive sparrow</i>	<i>Gorrión oliváceo</i>	X	X

**Cuadro 1. (Continuación)**

ORDEN	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE EN INGLÉS	NOMBRE EN ESPAÑOL	MATORRAL	RIPARIO
		<i>Aimophila</i>	<i>Aimophila ruficeps</i>	<i>Rufous-crowned sparrow</i>	<i>Zacatonero corona rojiza</i>	X	
		<i>Spizella</i>	<i>Spizella passerina</i>	<i>Chipping sparrow</i>	<i>Chimbitito común</i>		X
		<i>Spizella</i>	<i>Spizella pallida</i>	<i>Clay-colored sparrow</i>	<i>Chimbitito pálido</i>		X
		<i>Chondestes</i>	<i>Chondestes grammacus</i>	<i>Lark sparrow</i>	<i>Chindiquito</i>	X	
		<i>Amphispiza</i>	<i>Amphispiza bilineata</i>	<i>Black-throated sparrow</i>	<i>Chiero barbanegra</i>	X	
		<i>Melospiza</i>	<i>Melospiza lincolni</i>	<i>Lincoln's sparrow</i>	<i>Zorzal de Lincoln</i>		X
		<i>Zonotrichia</i>	<i>Zonotrichia leucophrys</i>	<i>White-crowned sparrow</i>	<i>Zacatero mixto</i>	X	
	Cardinalidae	<i>Cardinalis</i>	<i>Cardinalis cardinalis</i>	<i>Northern cardinal</i>	<i>Cardenal común</i>	X	X
		<i>Cardinalis</i>	<i>Cardinalis sinuatus</i>	<i>Pyrrhuloxia</i>	<i>Cardenal torito</i>	X	X
		<i>Passerina</i>	<i>Passerina caerulea</i>	<i>Blue grosbeak</i>	<i>Picogordo azul</i>	X	
		<i>Passerina</i>	<i>Passerina versicolor</i>	<i>Varied bunting</i>	<i>Gorrion morado</i>	X	
	Icteridae	<i>Sturnella</i>	<i>Sturnella magna</i>	<i>Eastern meadowlark</i>	<i>Tortilla con chile</i>	X	
		<i>Quiscalus</i>	<i>Quiscalus mexicanus</i>	<i>Great-tailed grackle</i>	<i>Zanate</i>		X
		<i>Icterus</i>	<i>Icterus cucullatus</i>	<i>Hooded oriole</i>	<i>Bolsero zapotero</i>		X

**Cuadro 2.** Especies encontradas en el Matorral Espinoso Tamaulipeco en el municipio de Marín, Nuevo León, México de mayo del 2009 a mayo del 2010.

	ESPECIE	ABUNDANCIA	RESIDENCIA	GREMIO	TÉCNICA DE FORRAJE
1	<i>Ardea herodias</i>	1	R	Ictiófago	Inmóvil con arponeo
2	<i>Ardea alba</i>	6	I	Ictiófago	Inmóvil con arponeo
3	<i>Bubulcus ibis</i>	1	R	Insectívoro	En suelo
4	<i>Coragyps atratus</i>	14	R	Carroñero	Sobrevuelo alto
5	<i>Cathartes aura</i>	11	R	Carroñero	Sobrevuelo alto
6	<i>Elanus leucurus</i>	1	I	Carnívoro	Vuelo sostenido y caída libre
7	<i>Circus cyaneus</i>	2	I	Carnívoro	Sobrevuelo bajo
8	<i>Parabuteo unicinctus</i>	2	R	Carnívoro	Sobrevuelo bajo
9	<i>Buteo albicaudatus</i>	1	R	Carnívoro	Sobrevuelo alto
10	<i>Buteo albonotatus</i>	1	V	Carnívoro	Sobrevuelo alto
11	<i>Buteo jamaicensis</i>	2	I	Carnívoro	Sobrevuelo alto
12	<i>Buteo regalis</i>	1	I	Carnívoro	Vuelo sostenido y caída libre
13	<i>Caracara cheriway</i>	26	R	Carroñero	En suelo
14	<i>Falco sparverius</i>	5	R	Insectívoro	Vuelo sostenido y caída libre
15	<i>Zenaida asiática</i>	7	R	Granívoro	En suelo
16	<i>Zenaida macroura</i>	52	R	Granívoro	En suelo
17	<i>Columbina passerina</i>	1	R	Granívoro	En suelo
18	<i>Geococcyx californianus</i>	5	R	Insectívoro	En suelo
19	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	2	V	Insectívoro	En suelo
20	<i>Bubo virginianus</i>	1	R	Carnívoro	Emboscada
21	<i>Chordeiles minor</i>	7	V	Insectívoro	Forrajeo aéreo
22	<i>Melanerpes aurifrons</i>	4	R	Insectívoro	En troncos
23	<i>Picoides scalaris</i>	4	R	Insectívoro	En troncos
24	<i>Sayornis phoebe</i>	7	I	Insectívoro	Vuelo corto
25	<i>Sayornis saya</i>	3	I	Insectívoro	Vuelo corto
26	<i>Myiarchus cinerascens</i>	7	V	Insectívoro	Vuelo sostenido y captura
27	<i>Pachyramphus aglaiae</i>	1	V	Insectívoro	Vuelo sostenido y captura
28	<i>Lanius ludovicianus</i>	5	I	Insectívoro	Emboscada
29	<i>Vireo griseus</i>	1	R	Insectívoro	En hojas
30	<i>Vireo huttoni</i>	4	T	Insectívoro	En hojas
31	<i>Corvus corax</i>	11	R	Omnívoro	En suelo

**Cuadro 2.** (Continuación)

	ESPECIE	ABUNDANCIA	RESIDENCIA	GREMIO	TÉCNICA DE FORRAJEО
32	<i>Hirundo rustica</i>	17	V	Insectívoro	Forrajeo aéreo
33	<i>Auriparus flaviceps</i>	11	R	Insectívoro	En hojas
34	<i>Thryomanes bewickii</i>	4	R	Insectívoro	En suelo
35	<i>Polioptila caerulea</i>	15	R	Insectívoro	En hojas
36	<i>Mimus polyglottos</i>	51	R	Insectívoro	En suelo
37	<i>Oreoscoptes montanus</i>	7	I	Insectívoro	En suelo
38	<i>Bombycilla cedrodum</i>	6	I	Frugívoro	En hojas
39	<i>Oreothlypis celata</i>	3	I	Insectívoro	En hojas
40	<i>Arremonops rufivirgatus</i>	3	R	Insectívoro	En suelo
41	<i>Aimophila ruficeps</i>	1	R	Insectívoro	En suelo
42	<i>Spizella pallida</i>	5	I	Insectívoro	En suelo
43	<i>Chondestes grammacus</i>	16	R	Granívoro	En suelo
44	<i>Amphispiza bilineata</i>	26	R	Insectívoro	En suelo
45	<i>Zonotrichia leucophrys</i>	6	I	Insectívoro	En suelo
46	<i>Cardinalis cardinalis</i>	11	R	Insectívoro	En suelo
47	<i>Cardinalis sinuatus</i>	11	R	Granívoro	En suelo
48	<i>Passerina caerulea</i>	1	V	Insectívoro	En suelo
49	<i>Passerina versicolor</i>	4	V	Insectívoro	En suelo
50	<i>Sturnella magna</i>	63	R	Insectívoro	En suelo

R: Residente; V: Veraniega; I: Invernal; T: Transitoria.

**Cuadro 3.** Especies encontradas en la comunidad Riparia en el municipio de Marín, Nuevo León, México de mayo del 2009 a mayo del 2010.

	ESPECIE	ABUNDANCIA	RESIDENCIA	GREMIO	TÉCNICA DE FORRAJE
1	<i>Dendrocygna autumnalis</i>	8	R	Granívoro	En suelo
2	<i>Cairina moschata</i>	1	R	Granívoro	En suelo
3	<i>Anas diazi</i>	30	I	Granívoro	Buceo
4	<i>Ortalis vetula</i>	2	R	Frugívoro	En hojas
5	<i>Colinus virginianus</i>	1	R	Granívoro	En suelo
6	<i>Tachybaptus dominicus</i>	1	R	Insectívoro	Inmersión superficial
7	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	9	R	Ictiófago	Inmersión superficial
8	<i>Ardea herodias</i>	2	R	Ictiófago	Inmóvil con arponeo
9	<i>Butorides virescens</i>	1	I	Ictiófago	Inmóvil con arponeo
10	<i>Nycticorax nycticorax</i>	7	I	Ictiófago	Inmóvil con arponeo
11	<i>Nyctanassa violacea</i>	1	V	Insectívoro	Inmóvil con arponeo
12	<i>Coragyps atratus</i>	10	R	Carroñero	Sobrevuelo alto
13	<i>Cathartes aura</i>	6	R	Carroñero	Sobrevuelo alto
14	<i>Elanus leucurus</i>	1	I	Carnívoro	Vuelo sostenido y caída libre
15	<i>Circus cyaneus</i>	2	I	Carnívoro	Sobrevuelo bajo
16	<i>Buteo swainsoni</i>	1	T	Carnívoro	Sobrevuelo alto
17	<i>Caracara cheriway</i>	3	R	Carroñero	En suelo
18	<i>Actitis macularia</i>	7	I	Insectívoro	En suelo
19	<i>Zenaidura macroura</i>	9	R	Granívoro	En suelo
20	<i>Columbina inca</i>	1	R	Granívoro	En suelo
21	<i>Columbina passerina</i>	2	R	Granívoro	En suelo
22	<i>Leptotila verreauxi</i>	2	R	Granívoro	En suelo
23	<i>Coccyzus americanus</i>	1	V	Insectívoro	En hojas
24	<i>Geococcyx californianus</i>	1	R	Insectívoro	En suelo
25	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	5	V	Insectívoro	En suelo
26	<i>Bubo virginianus</i>	1	R	Carnívoro	Emboscada
27	<i>Chordeiles minor</i>	1	V	Insectívoro	Forrajeo aéreo
28	<i>Megascops asio</i>	2	R	Ictiófago	Inmersión de altura
29	<i>Megascops asio</i>	1	R	Ictiófago	Inmersión de altura
30	<i>Chloroceryle americana</i>	3	R	Ictiófago	Inmersión de altura
31	<i>Melanerpes formicivorus</i>	9	R	Insectívoro	En troncos

**Cuadro 3.** (Continuación)

	ESPECIE	ABUNDANCIA	RESIDENCIA	GREMIO	TÉCNICA DE FORRAJE
32	<i>Empidonax traillii</i>	3	T	Insectívoro	Vuelo corto
33	<i>Empidonax minimus</i>	6	T	Insectívoro	Vuelo sostenido y captura
34	<i>Sayornis nigricans</i>	4	R	Insectívoro	Vuelo corto
35	<i>Sayornis phoebe</i>	17	I	Insectívoro	Vuelo corto
36	<i>Pitangus sulphuratus</i>	11	R	Insectívoro	Vuelo corto
37	<i>Tyrannus couchii</i>	14	R	Insectívoro	Vuelo corto
38	<i>Vireo griseus</i>	8	R	Insectívoro	En hojas
39	<i>Psilorhinus morio</i>	2	R	Omnívoro	En hojas
40	<i>Cyanocorax yncas</i>	1	R	Omnívoro	En hojas
41	<i>Corvus corax</i>	1	R	Omnívoro	En suelo
42	<i>Baelophus atricristatus</i>	3	R	Insectívoro	En hojas
43	<i>Auriparus flaviceps</i>	2	R	Insectívoro	En hojas
44	<i>Thryomanes bewickii</i>	8	R	Insectívoro	En suelo
45	<i>Polioptila caerulea</i>	28	R	Insectívoro	En hojas
46	<i>Regulus caléndula</i>	8	I	Insectívoro	En hojas
47	<i>Mimus polyglottos</i>	7	R	Insectívoro	En suelo
48	<i>Toxostoma longirostre</i>	4	R	Omnívoro	En suelo
49	<i>Toxostoma curvirostre</i>	1	R	Insectívoro	En suelo
50	<i>Bombycilla cedrodum</i>	25	I	Frugívoro	En hojas
51	<i>Oreothlypis celata</i>	4	I	Insectívoro	En hojas
52	<i>Dendroica coronata</i>	1	I	Insectívoro	En hojas
53	<i>Geothlypis trichas</i>	2	I	Insectívoro	En hojas
54	<i>Arremonops rufivirgatus</i>	4	R	Insectívoro	En suelo
55	<i>Spizella passerina</i>	1	I	Insectívoro	En suelo
56	<i>Spizella pallida</i>	2	I	Insectívoro	En suelo
57	<i>Melospiza lincolni</i>	8	I	Insectívoro	En suelo
58	<i>Cardinalis cardinalis</i>	8	R	Insectívoro	En suelo
59	<i>Cardinalis sinuatus</i>	3	R	Granívoro	En suelo
60	<i>Quiscalus mexicanus</i>	3	R	Omnívoro	En suelo
61	<i>Icterus cucullatus</i>	1	T	Insectívoro	En hojas

R: Residente; V: Veraniega; I: Invernal; T: Transitoria.



## ANEXO FOTOGRÁFICO



Foto 1. Transecto en el Matorral Espinoso Tamaulipeco



Foto 2. Transecto en el margen del Río Salinas



Foto 3. Observando aves en la Vegetación Riparia



Foto 4. Red de niebla colocada en el Río Salinas



Foto 5. *Buteo albicaudatus* observado en el Matorral

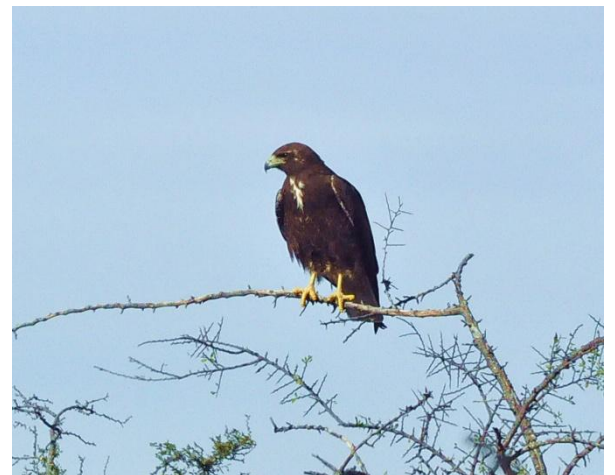


Foto 6. *Buteo albonotatus* especie veraniega registrada en el MET





Foto 7. *Spizella pallida* especie insectívora registrada en la Veg. Riparia.



Foto 8. *Melanerpes aurifrons* registrado en ambas comunidades



Foto 9. *Falco sparverius* registrado en el MET



Foto 10. *Sayornis saya* especie invernala del MET



Foto 11. *Geococcyx californianus* especie insectívora registrada en ambas comunidades



Foto 12. *Amphispiza bilineata* especie residente del MET